

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO

FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



**APLICACIÓN DEL SISTEMA LAST PLANNER PARA MEJORAR LA
PLANIFICACIÓN EN LA OBRA MEJORAMIENTO DEL SERVICIO PÚBLICO DE
COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS DE PRIMERA
NECESIDAD OTUZCO, LA LIBERTAD**

TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

AUTOR:

Bach. ANTHONY BRAYAN RAMOS VERA

ASESOR:

Mg. Ing. ENRIQUE MANUEL DURAND BAZÁN

TRUJILLO – PERÚ

2021

HOJA DE FIRMAS

El (La) asesor(a) y los miembros del jurado evaluador asignado, **APRUEBAN** la tesis desarrollado por el **Bachiller Anthony Brayan Ramos Vera**, denominada.

“APLICACIÓN DEL SISTEMA LAST PLANNER PARA MEJORAR LA PLANIFICACIÓN EN LA OBRA “MEJORAMIENTO DEL SERVICIO PÚBLICO DE COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS DE PRIMERA NECESIDAD OTUZCO, LA LIBERTAD”, 2020”

MIEMBROS DEL JURADO:

Mg. Ing. Enrique Manuel Durand Bazán
PRESIDENTE

Ing. Guido Marín Cubas
SECRETARIO

Ing. Elton Galarreta Malaver
Vocal

DEDICATORIA

Esta tesis está dedicada:

A Dios por su bendición vendida, ha sido mi guía, la fuerza y su amor siempre han sido conmigo hasta hoy.

Para mi madre Mary, su amor, paciencia y arduo trabajo, me permite realizar otro sueño hoy, gracias por inculcarme esfuerzo y coraje, no temas a la adversidad, porque Dios siempre ha estado con nosotros y conmigo.

Gracias a mi hermano Oscar por su cariño y apoyo incondicional durante todo el proceso de mi vida. Gracias por permanecer conmigo durante este proceso.

Para mis papitos Gregorio y Grimanesa y tías(os) Rubén, Elizabeth y Susana por sus oraciones, los consejos y las palabras de aliento me hacen una mejor persona, una u otra forma de acompaña en todos mis sueños y metas.

Por último, quiero dedicar esta tesis a todos mis primos Katty, Leislic y Jefferson por su apoyo incondicional y más cuando están más ocupados. Gracias por extender sus manos en tiempos difíciles y darme cariño cada día, Muchas gracias.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Privada de Trujillo, por haberme permitido desarrollarme moral e intelectualmente en sus aulas, permitiéndome así cumplir una de mis metas, ser un profesional.

A todos los profesores de la Facultad de Ingeniería Civil, por brindarnos todos sus conocimientos, orientación y asesoramiento dentro y fuera del aula para ser mejores personas y buenos profesionales durante nuestra formación profesional.

A mis familiares que siempre se preocuparon por la integridad de mi formación moral y profesional, muchas gracias.

A mis amigos y compañeros de la facultad de Ingeniería Civil, que me apoyaron durante mi preparación universitaria y en el desarrollo de esta labor de investigación.

Siempre mi gratitud y aprecio.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTO.....	ii
ÍNDICE	iii
ÍNDICE DE TABLAS	v
ÍNDICE DE FIGURAS	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Delimitación del problema.....	1
1.1.1. Realidad problemática	1
1.1.2. Formulación del problema	3
1.2. Justificación.....	3
1.2.1. Justificación Técnica.....	3
1.2.2. Justificación Económica	4
1.2.3. Justificación Social	4
1.3. Objetivos	4
1.3.1. Objetivo General.....	4
1.3.2. Objetivos Específicos	5
1.4. Antecedentes	5
1.4.1. Antecedentes internacionales.....	5
1.4.2. Antecedentes nacionales.....	7
1.4.3. Antecedentes locales.....	10
1.5. Bases teóricas.....	10
1.5.1. Lean Construction.....	10
1.5.2. Last Planner	12
1.5.3. Modelo Tradicional y Modelo “Lean”.....	14
1.5.4. Proyecto	16
1.5.5. Planificación.....	18
1.6. Definición de las variables.....	19
1.7. Operacionalización de las variables	20
1.8. Formulación de la hipótesis.....	20
II. MATERIALES Y METODOLOGÍA	22

2.1. Materiales y métodos	22
2.1.1. Población.....	22
2.1.2. Muestra.....	22
2.2. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	22
2.2.1. Técnicas	22
2.2.2. Instrumentos	23
2.2.3. Método de análisis.....	23
III. RESULTADOS	24
3.1. Información general del proyecto	24
3.2. Partidas críticas ejecutadas en el proyecto	28
3.3. Análisis de restricciones.....	33
3.4. Porcentaje de Planificación Cumplida	47
3.5. Causas de no cumplimiento	48
3.6. Planificación maestro	50
3.7. Cronograma real de ejecución	54
3.8. Propuesta del Last Planner	59
IV. DISCUSIÓN.....	66
V. CONCLUSIONES.....	68
VI. RECOMENDACIONES	69
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	70
VIII. ANEXOS	73
Anexo 01: Especificaciones técnicas del proyecto.....	73
Anexo 02: Presupuesto del proyecto	169
Anexo 03: Planificaciones Optimizadas	171

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: <i>Operacionalización de las variables</i>	20
Tabla 2: <i>Latitud Norte y Este de la zona</i>	27
Tabla 3: <i>Ubicación del mercado</i>	27
Tabla 4: <i>Descripción del proyecto</i>	28
Tabla 5: <i>Partidas críticas de Estructuras</i>	29
Tabla 6: <i>Partidas críticas de Arquitectura</i>	29
Tabla 7: <i>Características de las partidas críticas</i>	30
Tabla 8: <i>Condiciones de las partidas críticas</i>	31
Tabla 9: <i>Cumplimiento de la primera semana</i>	33
Tabla 10: <i>Cumplimiento de la segunda semana</i>	34
Tabla 11: <i>Cumplimiento de la tercera semana</i>	35
Tabla 12: <i>Cumplimiento de la cuarta semana</i>	37
Tabla 13: <i>Cumplimiento de la quinta semana</i>	39
Tabla 14: <i>Cumplimiento de la sexta semana</i>	42
Tabla 15: <i>Cumplimiento de la séptima semana</i>	44
Tabla 16: <i>Cumplimiento de la octava semana</i>	45
Tabla 17: <i>Porcentaje histórico de cumplimiento</i>	47
Tabla 18: <i>Causas de no cumplimiento</i>	48
Tabla 19: <i>Razones de retraso de obra</i>	58
Tabla 20: <i>Cronograma de ejecución real</i>	59
Tabla 21: <i>Cronograma de ejecución propuesta</i>	59
Tabla 22: <i>Planificación mensual de las obras provisionales, seguridad y salud</i> ...	60
Tabla 23: <i>Planificación mensual de estructuras y arquitectura</i>	61
Tabla 24: <i>Planificación mensual de instalaciones sanitarias</i>	62
Tabla 25: <i>Planificación mensual de instalaciones eléctricas</i>	64

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Tipo de actividades	112
Figura 2: Esquema del procedimiento del Sistema Last Planner	14
Figura 3: Modelo tradicional	14
Figura 4: Modelo "Last Planner"	15
Figura 5: Iteración de los grupos de procesos.....	17
Figura 6: Ubicación del departamento de La Libertad	25
Figura 7: Provincia de Otuzco	25
Figura 8: Distrito de Otuzco.....	26
Figura 9: Vista satelital del Mercado Municipal	26
Figura 10: Cálculo de PPC de la semana 3.....	36
Figura 11: Cálculo de PPC de la semana 4.....	38
Figura 12: Cálculo de PPC de la semana 5.....	41
Figura 13: Cálculo de PPC de la semana 6.....	43
Figura 14: PPC en las ocho semanas de ejecución.	48
Figura 15: Porcentajes de causas de incumplimiento.	49
Figura 16: Cronograma de obra - Parte I	50
Figura 17: Cronograma de obra - Parte II	51
Figura 18: Cronograma de obra- Parte III	52
Figura 19: Cronograma de obra- Parte IV	53
Figura 20: Cronograma real de partidas de obras provisionales y estructuras.....	54
Figura 21: Cronograma real de las partidas de arquitectura del proyecto	55
Figura 22: Cronograma real de partidas de instalaciones sanitarias del proyecto	56
Figura 23: Cronograma real de partidas de instalaciones eléctricas del proyecto.	57

RESUMEN

La investigación presentó como objetivo general Aplicar el Sistema Last Planner para el mejoramiento de la planificación en la obra "Mejoramiento del servicio público de comercialización de productos agropecuarios de primera necesidad Otuzco, La Libertad", 2020. Metodológicamente, esta investigación se clasificó de tipo Aplicada y Descriptiva, con un diseño No Experimental, teniendo como población a las partidas ejecutadas en diversas obras de construcción en Otuzco, mientras que, como muestra se seleccionó específicamente a las partidas del proyecto de estudio. Se obtuvieron como resultados de la semana 01, 05, 07 y 08, un PPC del 100%, mientras que, en la semana 02 y 03, se logró obtener un PPC de 67%, en la semana 04 un PPC de 57% y finalmente en la semana 06 un PPC de 89%. Además de ello, se realizó una planificación bajo el Sistema Last Planner, identificando así que, mediante una buena organización y eliminación de causas de no cumplimiento como proveedores, materiales y documentación técnica, se puede optimizar la ejecución de un proyecto, reduciendo así en la presente propuesta 7 días calendarios, la cual significa la reducción de gastos generales y pago de jornales a trabajadores. De esta manera, se concluye que, la planificación maestro, mensual y semanal en el proyecto elegido permitió una reducción significativa de plazos y costos.

Palabras clave: agropecuario, comercialización, Last Planner, planificación

ABSTRACT

The general objective of the research was to Apply the Last Planner System for the improvement of planning in the work "Improvement of the public service for the commercialization of basic agricultural products Otuzco, La Libertad", 2020. Methodologically, this research was classified as Applied and Descriptive, with a Non-Experimental design, having as population the items executed in various construction works in Otuzco, while, as a sample, the items of the study project were specifically selected. The results of week 01, 05, 07 and 08 were obtained, a PPP of 100%, while, in week 02 and 03, it was possible to obtain a PPP of 67%, in week 04 a PPP of 57% and finally in week 06 a PPC of 89%. In addition to this, a planning was carried out under the Last Planner System, thus identifying that, through a good organization and elimination of causes of non-compliance such as suppliers, materials and technical documentation, the execution of a project can be optimized, thus reducing the present proposal 7 calendar days, which means the reduction of general expenses and payment of wages to workers. In this way, it is concluded that the master, monthly and weekly planning in the chosen project allowed a significant reduction in terms and costs.

Keywords: agriculture, marketing, Last Planner, planning

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Delimitación del problema

1.1.1. Realidad problemática

A nivel mundial, se presentan diferentes errores en la gestión de proyectos en una obra de construcción civil como la mala planificación, la falta de seguimiento continuo, falta de comunicación, el trabajo individual, incumplimiento de los plazos previstos, entre otros (LPS Ingeniería, 2015). Por ello, es importante tomar en consideración la innovación y desarrollo de nuevas tecnologías y metodologías para ser implementados en un proyecto, con la finalidad de mejorar la productividad.

Existen diversas metodologías y filosofías para llevar a cabo la optimización de un proyecto en general, las cuales son establecidos por el *Project Management Institute*, la cual se dedica totalmente en el estudio y promoción de la Dirección de proyectos (Amejide y Martínez, 2016).

La creciente competitividad en el mercado de la construcción civil, junto con la desconsideración de desperdicios y fallas en la ejecución de los procesos, llevó a las empresas a invertir en nuevas tecnologías, métodos y sistemas de gestión que contribuyeran en un mayor control de los proyectos. Es por esta razón, que las empresas fueron realizando inversiones en la implementación e integración de sistemas de mejora para las obras tales como: el sistema de gestión de calidad y el sistema Last Planner de planificación y control de la producción (Díaz, Oliveira, Pucharelli y Pinzón, 2019).

Porras, Sánchez y Galvis (2014) afirman que Lean Construction o construcción sin pérdidas es una filosofía que tiene como principio la mejora continua en el sector de la construcción, minimizando pérdidas y maximizando ganancias, sin dejar de lado la calidad.

En España, el Sistema Último Planificador o Last Planner System ya está siendo utilizado cada vez más debido a los grandes beneficios que trae consigo la implementación de esta herramienta, especificando en la productividad de la construcción (Álvarez, Soler y Pellicer, 2019).

Lamentablemente, en el Perú, son pocas empresas que aplican algún sistema de gestión de proyectos; puesto que, prefieren el sistema tradicional, por temor al funcionamiento de las nuevas metodologías, costumbre y ser más simple su desarrollo. Sin embargo, es importante considerar la implementación de herramientas innovadoras para la optimización de un proyecto en específico y así la obtención de un producto (Casahuaman y Lujan, 2015).

Según Orihuela y Ulloa (2011), en una obra de construcción civil, existen muchas formas para lograr la mejora de productividad, siendo una de las más eficientes una buena coordinación y planificación. Lamentablemente, existe un gran problema, como el nivel de certeza muy bajo en la planificación tradicional de las obras de construcción.

La implementación de nuevas tecnologías en nuestro país se desarrolla de manera muy paulatina en el transcurso del tiempo. Es por ello que surge la motivación de llevar a cabo la implementación de la filosofía Last Planner en la ejecución del proyecto: "Mejoramiento del servicio público de comercialización de productos agropecuarios de primera necesidad Otuzco, La Libertad, 2020", para demostrar la eficiencia de la utilización de modernas herramientas en las mejoras en costo y tiempo que podría originar la implementación de este sistema.

1.1.2. Formulación del problema

Por lo tanto, se formulan los siguientes interrogantes del problema de investigación.

Problema General

¿De qué manera el Sistema Last Planner permite el mejoramiento de la planificación en la obra: "Mejoramiento del servicio público de comercialización de productos agropecuarios de primera necesidad Otuzco, La Libertad", ¿2020?

Problemas Específicos

1. ¿Cuáles son las partidas críticas ejecutadas en la obra Centro de Comercialización de productos agropecuarios?
2. ¿De qué manera realizar una buena planificación bajo la metodología Sistema Last Planner?
3. ¿Cuáles son las mejoras de la propuesta del Sistema Last Planner en la obra?

1.2. Justificación

1.2.1. Justificación Técnica

Desde el punto de vista técnico, el presente proyecto de tesis plantea la mejora de su planificación bajo la aplicación de una herramienta de la filosofía Lean Construction denominado Sistema Last Planner, el cual consiste en desarrollar un programa maestro, planificación mensual y semanal con la finalidad de llevar a cabo un control riguroso de las actividades, determinando todos los factores que pueden influenciar de manera positiva y negativa en la ejecución de las actividades y así su avance general de obra.

1.2.2. Justificación Económica

El impacto económico que presenta la aplicación de esta herramienta Sistema Last Planner en el proyecto elegido es considerable, puesto que una buena planificación permite la optimización de la productividad; por ende, la reducción de costos y tiempos en beneficio de la empresa contratista. Pese a existir, el cronograma de obra en un expediente técnico, ésta es una planificación previa a la ejecución real de la misma, la cual se elabora en un contexto a grandes rasgos y diferencias. Lamentablemente, la realidad de un trabajo de campo es distinto; puesto que, pueden existir inconvenientes en obra que retrase la ejecución de una obra de construcción civil y eso genere mayores costos y ampliación de plazo de ejecución.

1.2.3. Justificación Social

La presente investigación brindará una óptima solución de gestión de proyectos beneficiando directamente a toda una población, al tener el acceso más rápido del servicio público de comercialización de productos agropecuarios de primera necesidad en Otuzco, mejorando así las condiciones y calidad de vida de los habitantes. Es importante tomar en consideración que todo proyecto planteado para cubrir una necesidad social, aporta también al crecimiento social y cultural de una población, además de generar un mejor desarrollo a nivel nacional.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Aplicar el Sistema Last Planner permite el mejoramiento de la planificación en la obra: "Mejoramiento del servicio público de comercialización de productos agropecuarios de primera necesidad Otuzco, La Libertad", 2020.

1.3.2. Objetivos Específicos

1. Identificar las partidas críticas ejecutadas en la obra Centro de Comercialización de productos agropecuarios.
2. Desarrollar una planificación maestro, mensual y semanal bajo la metodología Sistema Last Planner.
3. Identificar las mejoras de la propuesta del Sistema Last Planner en la obra. en la obra.

1.4. Antecedentes

1.4.1. Antecedentes internacionales

- Angeli (2017), en su investigación "Implementación del Sistema Last Planner en edificación en altura en una empresa constructora: Estudio de casos de dos edificios en las comunas de Las Condes y San Miguel", para optar su título profesional de Ingeniero Constructor en la Universidad Andrés Bello en Santiago de Chile.

Tuvo como objetivo general implementar la metodología Last Planner y analizar los datos obtenidos en dos obras de una constructora en las comunas de Las Condes y San Miguel. Obteniendo como resultados los siguientes porcentajes de actividades cumplidas, para el interior de los departamentos se consideró un PAC de 40.48%, en la fachada 66.67%, caja escalera y pasillos de 86.36%, para el primer piso y exteriores de 38.46%, y en total de la obra un PAC de 49.23%, presentando así una tendencia positiva con relación entre el PAC y su variabilidad. En las causas de no cumplimiento, resaltaron con un 64% los factores del contratista, un 12% los pre requisitos de la obra, un 6% por los materiales, 6% por la mala planificación y 6% debido a la mano de obra. Finalmente, se determinó que Last Planner es una herramienta que permite la estabilización de flujos de trabajos, reduciendo así la variabilidad, cumpliendo toda la programación semanal, es decir, reduciendo la diferencia entre lo programado y lo ejecutado realmente en la obra (Angeli, 2017).

Esta investigación se considera importante; ya que, evaluó el comportamiento de los edificios de estudio bajo la aplicación de la metodología Last Planner, identificando esencialmente los porcentajes de actividades cumplidas y causas de incumplimiento, para así, elaborar sus alternativas de solución para su reducción o eliminación de estas causas.

- Vega (2017), en su investigación "Implementación de Last Planner System Y Building Information Modeling en proyectos de construcción", para optar su título de Magíster en Gestión de la Construcción en la Universidad EAFIT en Medellín, Colombia.

Tuvo como objetivo general implementar las herramientas y principios del Sistema Last Planner y la metodología BIM en el caso de estudio de un proyecto piloto para la creación de una metodología de trabajo en busca del buen desarrollo y administración de proyectos. Obteniendo como resultados del proceso de implementación de los principios BIM y LPS, logrando desarrollar un proceso metodológico para el diseño y construcción de proyectos en la empresa constructora, identificando vacíos en el proceso. Esta propuesta es completa puesto que se basa desde los estudios básicos de ingeniería como levantamiento topográfico y estudio de suelos correspondiente a la gestión inicial del proyecto, luego pasando a una fase de BIM 3D, conformado por el anteproyecto, proyecto y detalles de este mismo, para comenzar con la fase BIM 4D y LPS que comprenden la programación, ejecución, seguimiento y control, para así culminar con el cierre de la obra de manera exitosa. Finalmente, se determinó que este proceso detallado elaborado como propuesta de fusionar ambas metodologías de trabajo permitieron desarrollar y fortalecer la estructura funcional y operativa de la empresa A5 Arquitectura, debido que abarcó métodos y procesos establecidos en la compañía, las cuales carecía de protocolos claros y falta de compromiso (Vega, 2017).

Esta investigación se considera una de los trabajos más detallados y minuciosos, que permite la visualización de manera clara de los procesos y fases que pasa un proyecto determinado, con la finalidad de llevar a cabo un control riguroso de este mismo, para obtener los resultados deseados. Por ello, se considera una investigación de suma importancia, debido a su alto contenido de información relevante desde el inicio hasta el final de un proyecto.

1.4.2. Antecedentes nacionales

- Acosta (2018), en su investigación "Aplicación de herramientas de control bajo el Sistema Last Planner en dos proyectos de edificaciones de Lima Metropolitana", para optar su título profesional de Ingeniero Civil Universidad San Ignacio de Loyola en Lima.

Tuvo como objetivo general implementar el sistema del último planificador aplicado en obras de construcción de Lima Metropolitana. Obteniendo como resultados en la semana 40, se programó 35 actividades, las cuales 28 fueron realizadas alcanzando así un porcentaje de cumplimiento semanal de 80.0% considerándose aceptable, mientras que en la semana 48, se programaron 26 actividades, logrando 20 de estas, obteniendo un porcentaje de 76.92% considerándose así en crítico. Además de ello, se evidenció un porcentaje alto en 83.10% de causas de no cumplimiento (CNC) por parte de los subcontratistas, resaltando la demora de envío de documentos e información para el ingreso a obra, falta de personal y fallas constantes en equipos utilizados en campo. Finalmente, se concluyó que la liberación de restricciones y análisis del porcentaje de plan de cumplimiento (PPC) son factores que se logran con un buen desempeño del periodo a corto plazo en la obra de ejecución. Las herramientas de control utilizadas en el sistema del último planificador facilitaron la reducción del plazo de la ejecución de obra mediante una buena administración y una correcta utilización de los recursos (Acosta, 2018).

La investigación detallada se considera de total importancia, ya que, realiza la implementación de esta herramienta que no requiere una gran tecnología ni elevados costos, sino un compromiso de todos los involucrados del proyecto en ejecución. Esta se basa en un análisis real de las condiciones de las partidas ejecutadas y de estudio, determinando porcentajes de plan de cumplimiento, causas de no cumplimiento, análisis de restricciones, entre otros.

- Cornejo, Gonzales y Tapia (2017), en su investigación "Implementación de Last Planner System en actividades de concreto armado para proyectos de edificación industrial", para optar su título profesional de Ingeniero Civil Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas en Lima.

Tuvo como objetivo general evaluar el impacto de la implementación del sistema Last Planner en el desempeño de un proyecto de edificación industrial. Obteniendo como resultados en el comparativo general de actividad del proyecto sin la implementación del LPS obtuvieron porcentajes de 32% de tiempo productivo (TP), 41% tiempo contributorio (TC) y 27% de tiempo no contributorio (TNC). Mientras que, el proyecto con la implementación de LPS obtuvo 47%, 37% y 16% respectivamente. Además de ello, se realizó una evaluación del costo de implementación de esta herramienta, considerándose charlas de capacitación, asesorías especializadas, implementación y monitoreo, equipos, proyectos y ecran, obteniendo la suma de S/. 52 500.00 soles. Finalmente, se concluyó que en el proyecto de estudio presentó mejores indicadores de tiempo de trabajo, plazo, márgenes de utilidad y eficiencia de mano de obra en comparación al proyecto ejecutado con el sistema tradicional (Cornejo, Gonzales y Tapia, 2017).

Además de ello, esta investigación se consideró que brinda un aporte de suma relevancia por ser factible la aplicación del Sistema Last Planner en los proyectos de construcción; puesto que, es un enfoque que contribuye al incremento de sus márgenes económicos

y competitividad, basándose en la comparación de los niveles de sus actividades, con la determinación de tiempos contributorios, no contributorios y tiempos productivos.

- Casahuaman y Marquina (2015), en su investigación "Propuesta e implementación del Sistema Last Planner, en una empresa constructora pequeña, en la construcción de una agencia bancaria en Lima", para optar su título profesional de Ingeniero Civil Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas en Lima.

Tuvo como objetivo general proteger el flujo de las actividades en la construcción de una agencia bancaria en el distrito de La Molina mediante la implementación del Sistema Last Planner, y sus herramientas. Obteniendo como resultados en las incidencias de causas de incumplimiento en la evaluación general de todo el proyecto, obteniendo los siguientes porcentajes, el 42% por la programación, 18% la logística, 11% factores externos, 24% supervisión del cliente y 5% por los equipos. Además de ello, realizó un estudio de las incidencias del costo de inversión, considerándose así que el 73% de este corresponde a los sueldos del profesional Planner, el 19% corresponde al costo de las reuniones y el 9% a las capacitaciones del área. Finalmente, se concluyó que el sistema de gestión del Sistema Last Planner brinda grandes beneficios como la reducción de plazos contractuales en la ejecución de proyectos, además de demostrar que este sistema también favoreció en la mejora de organización, comunicación e imagen de la empresa constructora encargada de la ejecución del proyecto (Casahuaman y Lujan, 2015)

Esta investigación es de suma importancia; ya que, se encarga de un estudio detallado en la planificación y productividad de la construcción, evaluando las causas de no cumplimiento y elaborando propuestas para la reducción de estos mismos, además de ello, por haber realizado un estudio de costos significativo que influencia de manera positivo en la empresa constructora.

1.4.3. Antecedentes locales

- Burga y Cuadros (2015), en su investigación “Aplicación de un sistema logístico utilizando Last Planner System incrementando la rentabilidad operativa del edificio multifamiliar los claveles de la empresa constructora representaciones DACA S.A.C”, para optar su título profesional de Ingeniero Civil Universidad Privada Antenor Orrego en Trujillo.

Tuvo como objetivo general evaluar y mejorar una Metodología para incrementar la Rentabilidad Operativa aplicando un sistema Logístico utilizando Last Planner System. Obteniendo como resultados un ahorro significativo del 45% comparando al costo del proceso logístico tradicional planificado de la empresa Inversiones DACA S.A.C y una diferencia de 24 días menos comparado con la programación del Expediente Técnico mediante el sistema tradicional de la empresa. El investigador concluyó que la rentabilidad operativa por piso mediante la utilización del Sistema Last Planner permitió incrementar la rentabilidad operativa en por lo menos un 5% en el proyecto Edificio Multifamiliar Los Claveles (Burga y Cuadros, 2015).

Esta investigación se considera relevante, puesto que, realiza la aplicación del sistema Last Planner con la finalidad de incrementar la rentabilidad operativa en la ejecución de una obra de construcción civil, basándose en una planificación y control de las actividades.

1.5. Bases teóricas

1.5.1. Lean Construction

Definición

Botero y Álvarez (2005) afirman que “Lean Construction es una nueva filosofía orientada hacia la administración de la producción en construcción, cuyo objetivo fundamente es la eliminación de actividades que no agregan valor (pérdidas)”.

Principios del Lean Construction

Lean Construction como parte de la nueva filosofía de producción, se presentan un número importante de principios que fueron planteados por Lauri Koskela en 1992, las cuales se mostrarán a continuación:

1. Incrementar la eficiencia de las actividades que agregan valor.
2. Reducir la participación de actividades que no agregan valor ("perdidas").
3. Aumentar el valor del producto considerando los requerimientos del cliente.
4. Reducir la variabilidad.
5. Reducir el tiempo de ciclo.
6. Minimizar los pasos de manera de simplificar el proceso.
7. Incrementar la flexibilidad de las salidas.
8. Incrementar la transparencia de los procesos.
9. Enfocar el control de los procesos al proceso completo.
10. Introducir el mejoramiento continuo de los procesos.
11. Referenciar permanentemente los procesos.

Las actividades que agregan valor y aquellas actividades que no agregan valor, pueden definirse en lo siguiente:

Actividades que agregan valor: Aquellas que convierten los materiales y/o información en búsqueda de lo que él requiere (Barría, 2009).

Actividades que no agregan valor (perdidas): Aquellas que toman tiempo, recursos o espacio, pero que no agregan valor al producto, también llamado proceso de flujo (Barría, 2009).



Figura 1: Tipo de actividades
Fuente: (Barría, 2009).

1.5.2. Last Planner

Definición

El Sistema de último planificador (SUP) se considera una herramienta inspirada en la filosofía Lean Construction o Producción sin pérdidas, esta herramienta valedera se ha convertido en una técnica más común y usada dentro de esta, centrándose principalmente en la fase de ejecución de una obra de construcción civil (Rodríguez, Alarcón y Pellicer, 2011, p.2).

Se considera indispensable la cuantificación de beneficios con un plan en material de calidad, tiempo, costo y seguridad de un proyecto cuando se le aplica la herramienta Last Planner, para llevar a cabo de manera exitosa la gestión de proyectos (Ballard, 2000)

Entonces, el sistema Last Planner es una herramienta de planificación, que permite el control de la productividad de una obra de construcción civil en la cual se desee realizar su implementación.

Andrade y Arrieta (2011) afirman que:

“Last Planner apunta a incrementar la fiabilidad de la planificación y por consecuencia mejorar los desempeños. El sistema provee de herramientas de planificación y control efectivas aun en proyectos complejos, inciertos y/o rápidos. Este sistema está especialmente diseñado para mejorar el control de la incertidumbre aumentando la confiabilidad de los planes”.

Estructuración del Sistema Last Planner

Ballard (2000) afirma que el Sistema Last Planner tiene una estructura de 3 etapas importantes, las cuales se basa la planificación y control de un proyecto de construcción civil.

- *Programa maestro:* El plan maestro es el primer paso para la implementación el Sistema Last Planner, la cual consta de una reunión inicial para la coordinación de este mismo, donde se establecen las metas y se determinan los hitos. De esta manera, se puede determinar que el plan maestro es la fase más importante de esta estructura, puesto que programa las actividades según las necesidades y principalmente los objetivos del proyecto.

- *Planificación Intermedia:* La planificación intermedia consiste en la definición de intervalos de tiempo, definición de actividades, balances de carga y capacidad, análisis de restricciones, creación de un inventario de trabajo ejecutable y reuniones periódicas para evaluar la implementación de éste. En esta etapa, se debe tener en cuenta los recursos, proveedores u otros elementos importantes para llevar a cabo la ejecución de una actividad en específico.

- *Planificación Semanal:* Consta de la programación de actividades libres de restricciones, reuniones semanales de planificación y medición del porcentaje de actividades completadas (PAC), además de considerar esencial el análisis

de causas de no cumplimiento, para que de esta poder corregir errores en alguna actividad. En esta etapa, un personal encargado y capacitado en el área se encarga de supervisar de forma directa la ejecución de las actividades en una obra, llevando así un control riguroso.

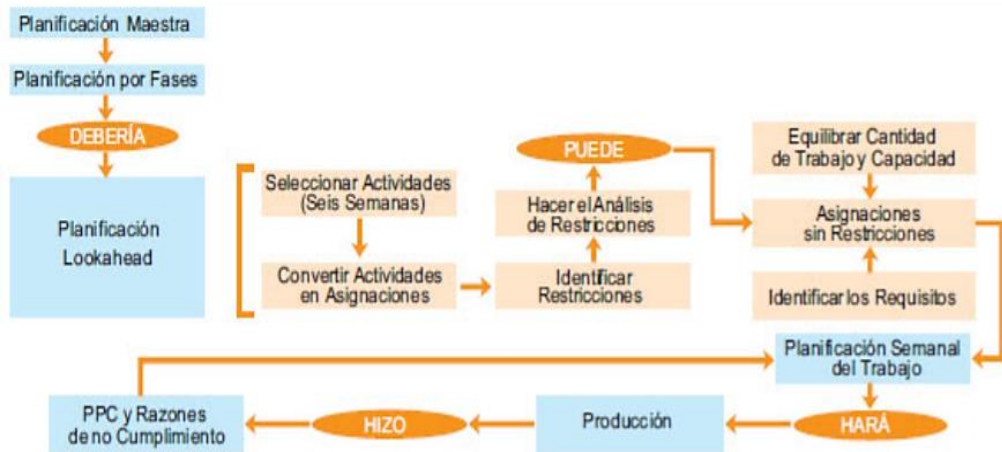


Figura 2: Esquema del procedimiento del Sistema Last Planner

Fuente: Díaz (2007).

1.5.3. Modelo Tradicional y Modelo “Lean”

Modelo Tradicional

Díaz (2007) afirma que el modelo de planificación tradicional fue utilizado basándose en el concepto de transformación, al no considerarse todas las actividades del flujo que pueden existir entre las diversas actividades de transformación, como se puede visualizar en la siguiente figura.

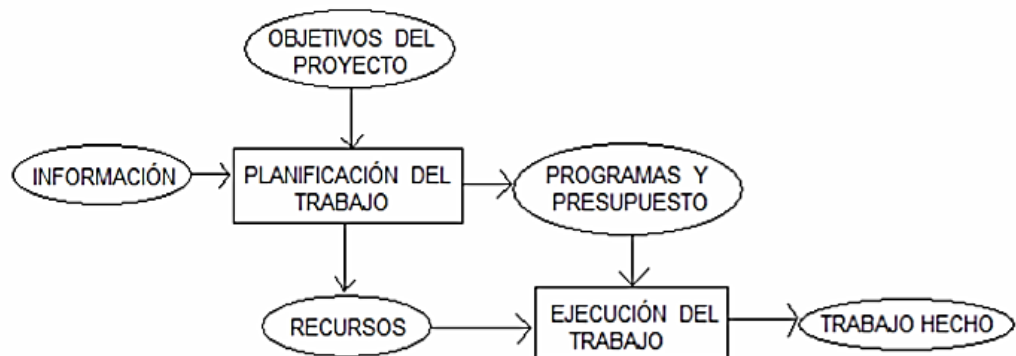


Figura 3: Modelo tradicional
Fuente: Díaz (2007).

Planificación tradicional: Este tipo de planificación es una forma muy común, la cual se basa en la elaboración de una programación general de toda la obra, utilizando conocidas técnicas CPM, PERT, entre otras (Orihuela y Ulloa, 2011). Lamentablemente, lo que se representa en un escritorio solo son programaciones que debería hacerse, más no, lo que se logra realizar en obra, generando así grandes diferencias.

Según Ballard (2000), existen diferentes razones por las cuales puede que la planificación tradicional, no llegue a cumplirse, dentro de estas se considera la falta de destreza por parte del ingeniero a cargo de la programación de obra y mal desempeño de la habilidad para planificar, conllevando así a que no se analicen los errores de la planificación y sus causas.

Modelo Last Planner

Díaz (2007) afirma que el modelo "Last Planner" se basa en la planificación convirtiéndose esta en una etapa de suma importancia junto al control del mismo proyecto.

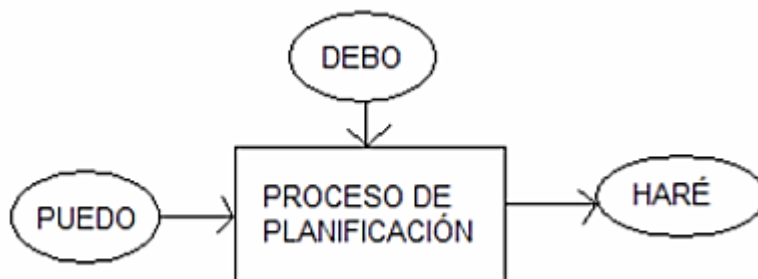


Figura 4: Modelo "Last Planner"
Fuente: Díaz (2007).

El modelo Last Planner es una forma, metodología o sistema que se puede utilizar para mejorar la productividad en una obra de construcción civil a diferencia del modelo tradicional.

Planificación mediante el Sistema Last Planner: Este tipo de planificación fue propuesto por los investigadores Ballard y Howell, fundados del Grupo Internacional del Lean Construction, la cual consiste en plantear una brecha entre lo que debería realizarse y lo que realmente se hizo, mejoramiento de manera significativa si se logra obtener información real y confiable (Orihuela y Ulloa, 2011).

1.5.4. Proyecto

Definición

Un proyecto se define como el esfuerzo temporal que se realiza con la finalidad de crear un resultado único sea un producto o servicio (Ameijide y Martínez, 2016). Es decir, todo proyecto se encarga de crear un nuevo productgo, servicio o resultado.

De esta manera, se puede determinar que los proyectos generan impactos económicos, sociales y ambientales que pueden durar mayor tiempo al propio proyecto mismo (Orihuela y Ulloa, 2011).

Gestión y dirección de proyectos

Ameijide y Martínez (2016) afirman que gestión o dirección de proyectos es la implementación o aplicación de conocimientos, herrameintas, habilidades, metodologías y técnicas a las diversas actividades de un proyecto para cumplir así los requisitos del mismo.

Para ello, es importante mencionar los cinco grupos procesos que se consideran esenciales para entender la gestión de proyectos:

Inicio: En este grupo, se identifican todos los procesos realizados con la finalidad de definir un proyecto nuevo o una nueva fase de un proyecto existente. Comienza con la obtención de la autorización para dar inicio al mismo (Ameijide y Martínez, 2016).

Planificación: Aquellos procesos que son realizados con la finalidad de establecer el alcance total del esfuerzo mediante la definición de los objetivos para alcanzarlos (Ameijide y Martínez, 2016).

Ejecución: Se pueden identificar los procesos realizados con la finalidad de terminar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto para cumplir todos los objetivos trazados (Ameijide y Martínez, 2016).

Seguimiento y Control: Aquellos procesos que permiten el monitoreo, análisis y regulación del progreso de las actividades y así mismo la evaluación del desempeño general del proyecto (Ameijide y Martínez, 2016).

Cierre: Aquellos procesos que son realizados para culminar las diversas actividades que tengan como fin el cierre total y formal de un proyecto o fase del mismo (Ameijide y Martínez, 2016).

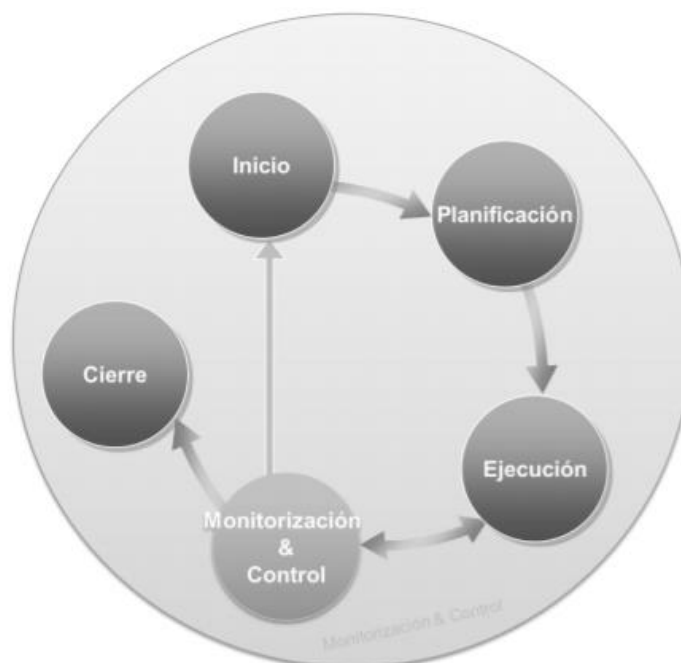


Figura 5: Iteración de los grupos de procesos
Fuente: (Project Management Institute, 2018).

1.5.5. Planificación

Definición

La planificación es una fase que consiste básicamente en el detalle de un conjunto de evaluaciones de manera ordenada y efectuada por cada parte de interés en el fin de esta obra de construcción (Cruz 2007). Esta tiene como finalidad, la identificación de posibles generadores de constreñimientos, que simbolizan o representan el retraso, dificultades, entre otras complicaciones que afecta directamente a la obra elegida para su evaluación.

Ballard (2000) plantea que una planificación exitosa o buena planificación se manifiesta cuando se superan problemas u obstáculos presentes en el sector de la construcción, como podemos detallar los siguientes:

- La planificación no se concibe exactamente como un sistema, sino que es un medio para basarse en habilidades o talento que posee el personal de una organización o empresa a cargo de la programación (Ballard, 2000).
- El desempeño del Sistema Last Planner no se mide, solo se evalúa las condiciones con y sin su implementación (Ballard, 2000).
- Los errores en una planificación se presentan sin poder ser analizados, se identifican estos mismos, pero no las causas de su ocurrencia (Ballard, 2000).

Tipos de planificación

Cruz (2007) afirma que la industria de construcción civil, existe una distinción entre los parámetros de una gestión con respecto a los modelos existentes de planificación, es por ello, que se cree necesario evaluar los tipos de planificaciones relevantes para tomar en consideración en la aplicación de la misma en un proyecto.

- *Planificación Táctica:* Este tipo de planificación incide en las políticas organizacionales productivas que se orientan al medio plazo (Cruz, 2007).
- *Planificación Operacional:* Este tipo de planificación se presenta en las órdenes de producción o directamente el servicio a terceros, dirigidos exactamente a actividades o acciones de corto plazo (Cruz, 2007).

1.6. Definición de las variables

Variable Independiente

Sistema Last Planner: Es un sistema de control que mejora sustancialmente el cumplimiento de actividades y la correcta utilización de recursos de los proyectos de construcción (Orihuela y Ulloa, 2011).

Variable Dependiente

Planificación: La planificación, la planeación o el planeamiento, es el proceso metódico diseñado para obtener un objetivo determinado (Ameijide y Martínez, 2016).

1.7. Operacionalización de las variables

Tabla 1:

Operacionalización de las variables

Variables	Definición conceptual	Dimensión	Indicadores	Escala de medida
Variable Independiente: Sistema Last Planner	Es un sistema de control que mejora sustancialmente el cumplimiento de actividades y la correcta utilización de recursos de los proyectos de construcción (Orihuela y Ulloa, 2011).	Diagnóstico general de obra	Incidencias en campo Sectorización	Ordinal
Variable Dependiente: Planificación	La planificación, la planeación o el planeamiento, es el proceso metódico diseñado para obtener un objetivo determinado (Ameijide y Martínez, 2016).	Implementación de metodología	Tren de trabajo Planificación maestro Planificación mensual Planificación semanal	Ordinal

Fuente: Elaboración propia.

1.8. Formulación de la hipótesis

La aplicación del Sistema Last Planner permite el mejoramiento de la planificación en la obra: "Mejoramiento del servicio público de

comercialización de productos agropecuarios de primera necesidad
Otuzco, La Libertad", 2020.

II. MATERIALES Y METODOLOGÍA

2.1. Materiales y métodos

2.1.1. Población

La población se denomina al conjunto de elementos que son motivo de estudio en general, siendo esta en total extensa y costosa para un estudio (Borja, 2012). La presente investigación presenta como población a las partidas ejecutadas en diversas obras en Otuzco, La Libertad.

2.1.2. Muestra

La muestra se define como la unidad del objeto de estudio en una investigación o subgrupo representativo de la población que presentan características exactamente iguales (Hernández, Fernandez y Baptista, 2014). En esta investigación considera como muestra a todas las partidas proyecto elegido de estudio: Mejoramiento del servicio público de comercialización de productos agropecuarios de primera necesidad Otuzco, La Libertad.

2.2. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

2.2.1. Técnicas

Dentro de las técnicas para la recolección de datos, se consideran las siguientes:

- *Observación:* Es una de las técnicas más importantes puesto que permite el registro de diversas características de elementos que son de suma importancia considerar para la investigación. La observación se define como la percepción ilustrada e intencionada de un elemento (Hernández, Fernández y Baptista, 2014)

- *Análisis bibliográfico y de contenido:* Esta técnica permite el estudio detallado de diversas investigaciones importantes para tomar en cuenta en el desarrollo de esta investigación, basándose en tesis, libros, entre otras fuentes bibliográficas (Borja, 2012).

2.2.2. Instrumentos

Dentro de los instrumentos o herramientas para la recolección de datos, se consideran las siguientes:

- *Ficha de observación:* Este instrumento permite la recolección de datos que fueron obtenidos en campo, permitiendo así la descripción de la información real y detallada de las partidas de estudio de la obra elegida (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).
- *Guía bibliográfica:* La guía bibliográfica comprende toda la información de las fuentes importantes y tomadas en consideración (Borja, 2012).

2.2.3. Método de análisis

El método de análisis de datos tomado en consideración es el método descriptivo; ya que, recolecta, analiza y caracteriza un conjunto de información de suma importancia de un proyecto con la finalidad de describir las variables de estudio (Borja, 2012).

III. RESULTADOS

3.1. Información general del proyecto

Datos Generales

FUNCION : COMERCIALIZACION

PROYECTO : "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO PUBLICO DE
COMERCIALIZACION DE PRODUCTOS
AGROPECUARIOS DE PRIMERA NECESIDAD
OTUZCO DEL DISTRITO DE OTUZCO-
PROVINCIA DE OTUZCO-DEPARTAMENTO EN
LA LIBERTAD" I ETAPA

UBICACIÓN:

DEPARTAMENTO : La Libertad

PROVINCIA : Otuzco

DISTRITO : Otuzco

LOCALIDAD : Otuzco

PRESUPUESTO TOTAL : S/. 843,061.77

PLAZO DE EJECUCIÓN : 60 días calendarios (02 meses)

MODALIDAD DE EJECUCIÓN : CONTRATA

SISTEMA DE CONTRATACION : SUMA ALZADA

EJECUTOR : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL
DE OTUZCO

FINANCIAMIENTO : FONDO SOCIAL ALTO
CHICAMA

FUENTE : 01 CANON Y SOBRECANON

SUPERVISOR : CONSULTOR

Localización

La localidad de Otuzco, capital del distrito y provincia del mismo nombre, pertenece al Departamento de La Libertad.



Figura 6: Ubicación del departamento de La Libertad
Fuente: Municipalidad provincial de Otuzco (2019).



Figura 7: Provincia de Otuzco
Fuente: Municipalidad provincial de Otuzco (2019).



Figura 8: Distrito de Otuzco
Fuente: Municipalidad provincial de Otuzco (2019).



Figura 9: Vista satelital del Mercado Municipal
Fuente: Municipalidad provincial de Otuzco (2019).

Geográficamente.

La altitud de la zona es de 2,641 m.s.n.m. y está ubicado a

Tabla 2:
Latitud Norte y Este de la zona

Descripción	
Latitud Norte:	9125608.71
Latitud Este:	768638.79

Fuente: Elaboración propia.

Vías de acceso al lugar del proyecto

El acceso al Servicio Público de Comercialización de Productos Agropecuarios en la Municipal de Otuzco, es mediante calles pavimentadas, a una distancia aproximada de 250 metros tomados como referencia desde la Plaza de Armas y a 400 metros medidos desde el Paradero a Trujillo.

Ubicación del mercado

El local Mercado ocupa una manzana al Este del Centro de la Ciudad, ubicada entre:

Tabla 3:
Ubicación del mercado

Por el Norte	Calle Bolívar
Por el Este	Calle San Antonio
Por el Sur	Calle Santa Rita
Por el Oeste	Pasaje Mercado

Fuente: Elaboración propia.

Descripción del proyecto

Se realizó el mejoramiento de la infraestructura básica agropecuaria mediante las siguientes Obras y Trabajos preliminares:

Tabla 4:
Descripción del proyecto

Ítem	Descripción
01	Desmontaje de Puertas, Puertas Metálicas, Ventanas, Aparatos Sanitarios y Coberturas debido al mal estado en que se encuentran actualmente y con ello la implementación de un mobiliario nuevo en buen estado.
02	Demolición de muros de albañilería con la finalidad de contar con una distribución arquitectónica que permita una mejor Funcionabilidad dentro del Mercado.
03	Demolición de los Sistemas de Evacuación (Canaletas de Piso) y con ello el mejoramiento del mismo.
04	Demolición de Veredas de Concreto del Perímetro del Servicio Público de Comercialización de Productos Agropecuarios de Primera Necesidad.
05	Incorporación de Molduras en Fachada del Servicio Público de Comercialización, con la finalidad de generar una apariencia atractiva para el público en general.
06	Colocación de Pisos de Porcelanato alto tránsito de 0.60 x 0.60 y Cemento Pulido Impermeabilizado con acabado de Microcementos para el Primer Nivel.
07	Revestimientos con Porcelanato en Gradadas y Escaleras, Implementación de Mamparas, Pintura, Mesadas de Concreto y Cámaras Frigoríficas
08	Mejoramiento de Instalaciones Sanitarias con implementación y modernización del sistema Sanitario (aparatos, accesorios y tuberías)
09	Mejoramiento de Instalaciones Eléctricas con implementación y modernización del sistema Eléctrico Mediante la Instalación de Luminarias, Tableros y Tuberías.

Fuente: Elaboración propia.

3.2. Partidas críticas ejecutadas en el proyecto

Durante el proyecto se identificaron 09 partidas que se consideraron partidas críticas, ya que, generaron atraso en el proyecto elegido.

A continuación, se mostrará las 05 partidas críticas de la especialidad de Estructuras, las cuales comprende obras de concreto simple y obras de concreto armado, siendo más específico a continuación:

Tabla 5:
Partidas críticas de Estructuras

Título	Partida
Obras de concreto simple	Concreto f'c 175 kg/cm ² en canaleta para puestos de carnes 1er nivel
	Concreto en molduras f'c 210 kg/cm ² 2do y 3er nivel
Obras de concreto armado	Encofrado y desencofrado en molduras 2do y 3er nivel
	Acero de refuerzo fy=4200 kg/cm ² 2do y 3er nivel
	Pernos de sostenimiento 2do y 3er nivel

Fuente: Elaboración propia.

Sin embargo, la especialidad de arquitectura también presentó partidas críticas, comprendida por 04 partidas que se mencionan a continuación:

Tabla 6:
Partidas críticas de Arquitectura

Título	Partida
Pisos	Piso de e= 2", acabado cemento pulido impermeabilizado 1er nivel
Carpintería metálica	Rejilla metálica en canaleta 1er nivel
	Soporte para lavaderos 1er y 2do nivel
Vidrio, cristales y similares	Mamparas 2do nivel.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se especificará las características de cada partida crítica:

Tabla 7:
Características de las partidas críticas

Partida crítica	Descripción
Concreto f'c 175 kg/cm ² en canaleta para puestos de carnes 1er nivel	Es el concreto simple que se coloca en la canaleta en piso para los puestos de carnes, de conformidad con los niveles y forma indicados en los planos respectivos.
Concreto en molduras f'c 210 kg/cm ² 2do y 3er nivel	Es el concreto Armado que se colocará en las molduras cuya resistencia será F'C 210 KG/CM ² , de conformidad con los niveles y forma indicados en los planos respectivos. Se considera 2do y 3er Nivel por un tema de fachada.
Encofrado y desencofrado en molduras 2do y 3er nivel	Esta partida consiste en el suministro y colocación de la madera para poder efectuar el vaciado del concreto de las molduras en los lugares y forma indicados en los planos pertinentes.
Acero de refuerzo f'y=4200 kg/cm ² 2do y 3er nivel	Esta sección comprenderá el aprovisionamiento, doblado y colocación de las varillas de acero para el refuerzo, de acuerdo con las especificaciones, en conformidad con los planos correspondientes.
Pernos de sostenimiento 2do y 3er nivel	Pernos de sostenimiento de acero D=1/2" L=0.60 de conformidad con los niveles y forma indicados en los planos respectivos.
Piso de e= 2", acabado cemento pulido impermeabilizado 1er nivel	Esta partida consiste en la construcción de piso de cemento pulido con acabado de microcemento (es un material que permite mayor impermeabilización del piso) de uso exclusivo para el ambiente de la cámara frigorífica.
Rejilla metálica en canaleta 1er nivel	Las cunetas de cemento que conducen agua de los puestos de carne hacia la calle, será cubierto por una rejilla metálica, cuyas características y materiales de construcción se muestra en planos. Se pintó con dos manos de pintura anticorrosiva y dos manos de pintura esmalte color negro como acabado final.
Soporte para lavaderos 1er y 2do nivel	Se usará soporte escuadra de acero de 30 x 35 cm negro además de barras cuadradas de 12 x 12mm acero 36R de acuerdo a lo indicado en los planos.
Mamparas 2do nivel.	Las mamparas del tipo sistema directo, están conformadas por vidrios templados incoloros de 8 mm de espesor,

unidos mediante accesorios de aluminio y tubos de acero de conformidad con los planos respectivos.

Los vidrios a utilizar en la totalidad de las mamparas, deben permitir la visibilidad del otro lado del ambiente donde se ubican.

Fuente: Elaboración propia.

Es importante mencionar, que, para determinar estas partidas como críticas, fueron evaluadas durante la ejecución del proyecto, por ello, en la siguiente tabla, se detallará las razones específicas por la cual cada partida es considerada como crítica.

Tabla 8:
Condiciones de las partidas críticas

Partida crítica	Descripción
Concreto f'c 175 kg/cm ² en canaleta para puestos de carnes 1er nivel	Se tuvo un retraso con dicha partida por motivos de haberse quedado sin material (Cemento Azul), dicho material no es adquirido en dicha comunidad ya que su venta no es común y hay que adquirirlo con proveedores externos, lo que ocasiona un retaso de 3 a 4 días.
Concreto en molduras f'c 210 kg/cm ² 2do y 3er nivel	Presentó retrasos debido al bajo rendimiento de los encofradores encargados de esta partida específicamente en molduras del 2do y 3er nivel.
Encofrado y desencofrado en molduras 2do y 3er nivel	Se tuvo retraso de estas partidas, debido al bajo rendimiento de los operarios de fierro encargados de la habilitación y colocación de los aceros de refuerzos en el 2do y 3er nivel.
Acero de refuerzo fy=4200 kg/cm ² 2do y 3er nivel	Se tuvo retraso en esta partida por el motivo de pérdida de materiales primordiales del almacén; teniendo que realizarse una investigación interna exhaustiva y compra de materia. Lo que ocasiono un retaso de 4 a 5 días en obra.
Piso de e= 2", acabado cemento pulido impermeabilizado 1er nivel	Retaso e incumplimiento por parte del proveedor asignado en la fabricación de las canaletas solicitadas, ocasionando un retaso de la partida de 10 días.
Rejilla metálica en canaleta 1er nivel	Retaso e incumplimiento por parte del proveedor asignado en la fabricación de las canaletas solicitadas, ocasionando un retaso de la partida de 3 a 4 días.
Soporte para lavaderos 1er y 2do nivel	

Mamparas 2do nivel.

Para dicha partida se tuvo dificultades de índole administrativo entre la empresa de la empresa, representantes de la municipalidad y representantes del fondo social. Ocasionando un retraso de un aproximado de 15 días hábiles.

Fuente: Elaboración propia.

3.3. Análisis de restricciones

A continuación, se visualizará el análisis de restricciones realizadas para cada semana de estudio. De la cual, se puede observar en el cumplimiento de la primera semana correspondiente al 01 al 06 de octubre del año 2019, de las 12 actividades, se cumplieron su totalidad de estas mismas, sin contar con actividades no cumplidas.

Tabla 9:

Cumplimiento de la primera semana.

OBRA:	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS DE PRIMERA NESECIDAD EN LA CIUDAD DE OTUZCO, PROVINCIA DE OTUZCO - LA						F. Inicio	F. Fin	53	Oct-19							CUMPLIMIENTO								
							01/10/19	22/11/19		Semana 01							DISEÑO	MATERIALES	MANO DE OBRA	EQUIPOS	PRE REQUISITOS	SE PUEDE HACER	CUMPLIMIENTO SI/NO		
							UND	METRADO		INICIO	FIN	DIAS	L	M	M	J								V	S
ITEM	DESCRIPCION								31	01	02	03	04	05	06										
EDT	Nombre de tarea																								
1	OBRAS PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES, SEGURIDAD Y			01/10/19	07/11/19	38																			
1.1	OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES			01/10/19	07/11/19	38																			
1.1.1	TRABAJOS PRELIMINARES			01/10/19	07/11/19	38																			
1.1.1.1	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA 3.60x2.40M	und	1.00	01/10/19	01/10/19	1		X									SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
1.1.2	DESMONTAJES Y DEMOLICIONES			02/10/19	08/10/19	7																			
1.1.2.1	DESMONTAJE DE PUERTAS	und	88.00	02/10/19	02/10/19	1			X								SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
1.1.2.2	DESMONTAJE DE PUERTAS METÁLICAS	und	5.00	03/10/19	03/10/19	1				X							SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
1.1.2.3	DESMONTAJE DE VENTANAS	und	51.00	03/10/19	03/10/19	1					X						SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
1.1.2.4	DESMONTAJE DE APARATOS SANITARIOS	und	82.00	04/10/19	05/10/19	2						X	X				SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
1.1.2.5	DESMONTAJE DE COBERTURA CALAMINA TRANSPARENTE	m2	195.35	06/10/19	06/10/19	1									X		SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
1.1.2.6	DEMOLICION DE ESTRUCTURA DE MADERA	m2	195.35	06/10/19	06/10/19	1									X		SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
1.1.2.7	DESMONTAJE DE ALBANILERIA	m3	189.55	06/10/19	06/10/19	1									X		SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
1.2	SEGURIDAD Y SALUD			02/10/19	02/10/19	1																			
1.2.1	ELABORACION, IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DEL PLAN DE			02/10/19	02/10/19	1																			
1.2.1.1	EQUIPAMIENTO DE PROTECCION INDIVIDUAL	glb	1	02/10/19	02/10/19	1			X								SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
1.2.1.2	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD	glb	1	02/10/19	02/10/19	1			X								SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
1.2.1.3	CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD	glb	1.00	02/10/19	02/10/19	1			X								SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
1.2.1.4	CERCO PERIMETRICO DE SEGURIDAD	m	177.65	02/10/19	02/10/19	1			X								SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede visualizar en la siguiente tabla, correspondiente a las fechas 07 al 13 de noviembre, sigue existiendo un cumplimiento de la mayoría de las actividades programadas para dicha semana. Para ello, se requiere la evaluación del cumplimiento de diseño, materiales, mano de obra, equipos, pre-requisitos, se puede hacer y su cumplimiento, a excepción de dos actividades, correspondiente a la colocación del piso porcelanato de alto tránsito 60x60cm y zócalos cerámicos de 20x30cm en servicios higiénicos, que no cuentan con un cumplimiento en materiales, al no contar con la definición del color por parte de la supervisión, priorizando realizar dicho procedimiento lo antes posible.

Tabla 10:

Cumplimiento de la segunda semana

OBRA:	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS DE PRIMERA NESECIDAD EN LA CIUDAD DE OTUZCO, PROVINCIA DE	F. Inicio			F. Fin			Oct-19							CUMPLIMIENTO								
		01/10/19			22/11/19			Semana 02							DISEÑO	MATERIALES	MANO DE OBRA	EQUIPOS	PRE REQUISITOS	SE PUEDE HACER	CUMPLIMIENTO SI/NO		
		UND	METRADO	INICIO	FIN	DIAS	L	M	M	J	V	S	D										
ITEM	DESCRIPCION						07	08	09	10	11	12	13										
EDT	Nombre de tarea																						
1.1.2.8	DEMOLICIÓN DE CANALETA DE PISO	m3	4.68	07/10/19	07/10/19	1	X																
1.1.2.9	DEMOLICIÓN DE VEREDAS DE CONCRETO DE 4"	m2	209.21	07/10/19	07/10/19	1	X																
1.1.2.10	DEMOLICION DE PISOS 1ER NIVEL	m2	105.69	08/10/19	08/10/19	1		X															
1.1.2.11	ELIMINACION DE DESMONTES Y DEMOLICIONES	m3	296.04	08/10/19	08/10/19	1		X															
1.1.3	TRAZOS, NIVELACION Y REPLANTEO			09/10/19	11/10/19	3																	
1.1.3.1	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	m2	1,966.00	09/10/19	11/10/19	3			X	X	X												
2	ESTRUCTURAS			09/10/19	18/10/19	10																	
2.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN MOLDURAS	m2	55.38	12/10/19	14/10/19	3						X	X										
2.2.3	ACERO DE REFUERZO fy=4200 Kg/cm2.	kg	261.39	10/10/19	11/10/19	2				X	X												
2.2.4	PERNOS DE SOSTENIMIENTO (L=60CM)	und	778.00	09/10/19	09/10/19	1			X														
3	ARQUITECTURA			01/10/19	20/11/19	51																	
3.1	ALBAÑILERIA			07/10/19	10/10/19	4																	
3.1.1	MURO DE SOGA LADRILLO DE ARCILLA CON C:A 1:4	m2	584.87	07/10/19	10/10/19	4	X	X	X	X													
3.3	PISOS Y PAVIMENTOS			11/10/19	17/10/19	7																	
3.3.1	PISOS			11/10/19	17/10/19	7																	
3.3.1.1	PISO PORCELANATO DE ALTO TRANSITO 0.60X0.60m	m2	849.88	11/10/19	14/10/19	4					X	X	X										
3.3.1.2	PISO DE E=2", EN 1ER PISO ACABADO CEMENTO PULIDO	m2	721.96	13/10/19	17/10/19	5							X										
3.4	ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS			13/10/19	20/10/19	8																	
3.4.1	ZOCALO CERAMICO DE 20X30CM EN SERVICIOS HIGIENICOS	m2	150.73	13/10/19	17/10/19	5							X										

Fuente: Elaboración propia.

Para ello, se realizó una evaluación de la condición real de estas partidas, obteniendo así, el cálculo de Porcentajes de Plan de Cumplimiento, obteniendo las 15 actividades cumplidas al 100% y 3 actividades no cumplidas de las 18 actividades programadas, llegando a concluir que el PPC es de 83.33%, como se puede visualizar en la siguiente figura, siendo el 83% de actividades cumplidas y el 17% correspondiente a actividades no cumplidas.

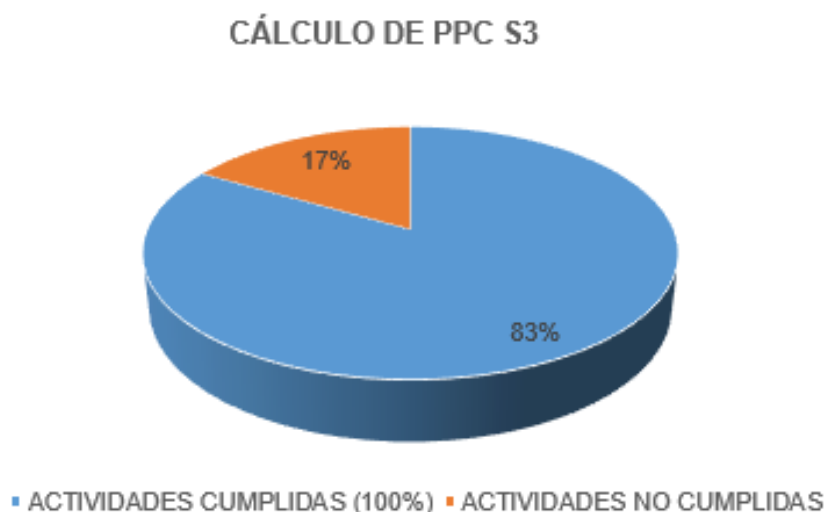


Figura 10: Cálculo de PPC de la semana 3.
Fuente: Elaboración propia.

En la siguiente tabla, se puede observar los resultados obtenidos en la cuarta semana de ejecución, teniendo incumplimiento en el revestimiento de escalera con porcelanato de alto tránsito y revestimiento de gradas con porcelanato, debido que es una actividad consecutiva al atraso de las semanas anteriores. Además de ello, se visualiza incumplimiento en instalación de iluminarias LED cuadrado de 18W de potencia, al no contar el proveedor con las cantidades necesarias.

Tabla 12:

Cumplimiento de la cuarta semana

OBRA:	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS DE PRIMERA NECESIDAD EN LA CIUDAD DE OTUZCO,						F. Inicio		F. Fin		53	Oct-19							CUMPLIMIENTO								
							01/10/19		22/11/19			Semana 04							DISEÑO	MATERIALES	MANO DE OBRA	EQUIPOS	PRE REQUISITOS	SE PUEDE HACER	CUMPLIMIENTO SI/NO		
							L	M	M	J		V	S	D	21	22	23	24								25	26
ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO	INICIO	FIN	DIAS																					
EDT	Nombre de tarea																										
3	ARQUITECTURA			01/10/19	20/11/19	51																					
3.2	REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS			14/10/19	31/10/19	18																					
3.2.1	TARRAJEO EN INTERIORES CON MORTE C.A 1:5	m ²	1,395.31	14/10/19	23/10/19	10	X	X	X									SI		SI		SI		SI		SI	
3.2.2	TARRAJEO PRIMARIO RAYADO CON CEMENTO-	m ²	43.92	24/10/19	28/10/19	5				X	X	X	X					SI		SI		SI		SI		SI	
3.5	GRADAS Y ESCALERAS			21/10/19	26/10/19	6																					
3.5.1	REVESTIMIENTO DE ESCALERA CON PORCELANATO	m ²	206.05	21/10/19	23/10/19	3	X	X	X									NO		SI		SI		NO		NO	
3.5.2	REVESTIMIENTO DE GRADAS CON PORCELANATO DE	m ²	25.61	24/10/19	25/10/19	2				X	X							NO		SI		SI		NO		NO	
3.5.3	CANTONERA DE ALUMINIO DE 2"X2"X1/8"	m	414.82	26/10/19	26/10/19	1								X				SI		SI		SI		SI		SI	
3.6	CARPINTERIA DE MADERA			27/10/19	31/10/19	5																					
3.6.1	PUERTA DE TABLERO DE CEDRO	m ²	23.52	27/10/19	29/10/19	3												SI		SI		SI		SI		SI	
3.8	CERRAJERIA			27/10/19	31/10/19	5																					
3.8.1	BISAGRA DE FIERRO DE 3" X 3"	pza	39.00	27/10/19	27/10/19	1												SI		SI		SI		SI		SI	
3.11	MESA DE CONCRETO PARA LAVADERO			18/10/19	05/11/19	19																					
3.11.1	CONCRETO f'c=175 kg/cm2 EN MESAS	m ³	27.22	26/10/19	28/10/19	3								X	X			SI		SI		SI		SI		SI	
3.11.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN MESA DE	m ²	281.09	21/10/19	25/10/19	5	X	X	X	X	X							SI		SI		SI		SI		SI	
3.12	CAMARA FRIGORIFICA			26/10/19	03/11/19	9																					
3.12.2	PANEL DE CAMARA DE POLIESTIRENO E=8"	m ²	82.94	27/10/19	27/10/19	1												SI		SI		SI		SI		SI	
4	INSTALACIONES SANITARIAS			08/10/19	19/11/19	43																					
4.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS			09/10/19	21/10/19	13																					
4.1.8	CAJA DE TRAMPA DE GRASA	und	6.00	20/10/19	21/10/19	2	X											SI		SI		SI		SI		SI	
5	INSTALACIONES ELECTRICAS			11/10/19	22/11/19	43																					
5.1	MONTAJE ELECTROMECHANICO			11/10/19	22/11/19	43																					
5.1.1	INSTALACION DE LAMPARAS, LUMINARIAS Y			11/10/19	28/10/19	18																					
5.1.1.4	INSTALACION DE LUMINARIA PLAFON LED	und	263.00	20/10/19	24/10/19	5	X	X	X	X								SI		NO		SI		SI		NO	
5.1.1.5	INSTALACION DE LUMINARIA TIPO ESTANCA LED DE	und	59	22/10/19	26/10/19	5		X	X	X	X	X						SI		SI		SI		SI		SI	
5.1.1.6	INSTALACION DE LUMINARIA DE EMERGENCIA LED 4	und	52.00	27/10/19	28/10/19	2												SI		SI		SI		SI		SI	

Fuente: Elaboración propia

Para ello, se realizó una evaluación de la condición real de estas partidas, con atraso e incumplimiento, determinando así que, de las 14 actividades programadas, solo se cumplieron 11 actividades en sus fechas planificadas, correspondiendo un porcentaje de cumplimiento (PPC) de 78.57%.

A continuación, se mostrará una figura con los porcentajes correspondientes a las actividades cumplidas y no cumplidas, obteniendo 79% y 21% respectivamente.

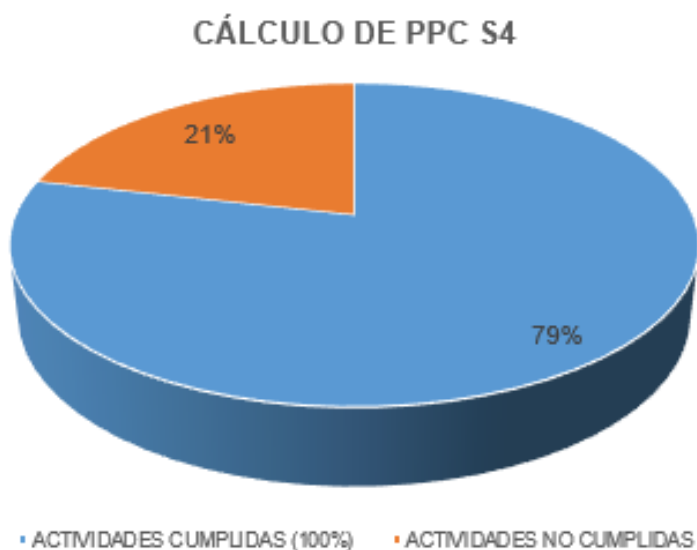


Figura 11: Cálculo de PPC de la semana 4.

Fuente: Elaboración propia.

Mientras que, en la quinta semana existió una buena planificación y se mejoró la coordinación con proveedores, siendo evidente en el cumplimiento de todas las actividades programadas y cumplidas, como se evidencia a continuación, en la siguiente tabla.

Tabla 13:

Cumplimiento de la quinta semana

OBRA:	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS DE PRIMERA NESECIDAD EN LA CIUDAD DE OTUZO,"						F. Inicio		F. Fin		DIAS	Oct-19							CUMPLIMIENTO						
							01/10/19		22/11/19			Semana 05							DISEÑO	MATERIALES	MANO DE OBRA	EQUIPOS	PRE REQUISITOS	SE PUEDE HACER	CUMPLIMIENTO SI/NO
							L	M	M	J		V	S	D	28	29	30	31							
ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO	INICIO	FIN	DIAS	L	M	M	J	V	S	D	DISEÑO	MATERIALES	MANO DE OBRA	EQUIPOS	PRE REQUISITOS	SE PUEDE HACER	CUMPLIMIENTO SI/NO					
EDT	Nombre de tarea																								
3	ARQUITECTURA			01/10/19	20/11/19	51																			
3.2	REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS			14/10/19	31/10/19	18																			
3.2.2	TARRAJEO PRIMARIO RAYADO CON CEMENTO-	m2	43.92	24/10/19	28/10/19	5	X								SI	SI		SI	SI	SI					
3.2.3	VESTIDURA DE DERRAMES CON C:A 1:4	m	622.42	29/10/19	31/10/19	3		X	X						SI	SI		SI	SI	SI					
3.6	CARPINTERIA DE MADERA			27/10/19	31/10/19	5																			
3.6.1	PUERTA DE TABLERO DE CEDRO	m2	23.52	27/10/19	29/10/19	3	X	X						SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI				
3.6.2	PUERTA DE MELAMINE DE 12MM	m2	42.48	28/10/19	31/10/19	4	X	X	X	X				SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI				
3.8	CERRAJERIA			27/10/19	31/10/19	5																			
3.8.2	BISAGRA PARA PUERTA DE MELAMINE	pza	16.00	28/10/19	28/10/19	1	X								SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI				
3.8.3	CERRADURA DE ALUMINIO DE 3"	und	8.00	29/10/19	29/10/19	1		X							SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI				
3.8.4	CERRADURA DE DOS GOLPES PARA PUERTA	pza	9.00	30/10/19	30/10/19	1			X						SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI				
3.8.5	CERRADURA Y ALE O SIMILAR, LALVE EXTERIOR	pza	29.00	31/10/19	31/10/19	1				X					SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI				
3.11.1	CONCRETO f'c=175 kg/cm2 EN MESAS	m3	27.22	26/10/19	28/10/19	3	X								SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI				
3.11.4	ENCHAPE DE TABLERO DE CONCRETO CON	m2	238.92	28/10/19	04/11/19	8	X	X	X	X	X	X	X		SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI				
3.12	CAMARA FRIORIFICA			26/10/19	03/11/19	9																			
3.12.3	CORDON SELLADOR	m	24.04	28/10/19	28/10/19	1	X								SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI				
3.12.4	PISO DE CONCRETO FC 175 KG/CM2 EN CAMARA	m3	14.87	29/10/19	29/10/19	1		X							SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI				
4.3	APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS			08/10/19	31/10/19	24																			
4.3.5	LA VATORIO DE PARED BLANCO	pza	26	26/10/19	28/10/19	3	X							SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI				
4.3.6	DISPENSADOR DE PAPEL HIGIENICO	und	16.00	29/10/19	29/10/19	1		X						SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI				
4.3.7	DISPENSADOR DE PAPEL TOALLA	und	8.00	30/10/19	30/10/19	1			X					SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI				
4.3.8	DISPENSADOR DE JABON	und	8	31/10/19	31/10/19	1				X				SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI				

4.4	SISTEMA DE AGUA FRIA			31/10/19	14/11/19	15												
4.4.1	SALIDA DE AGUA FRIA CONTUBERIA DE PVC-SAP			31/10/19	14/11/19	15												
4.4.1.1	SALIDA DE AGUA FRIA TUBERIA PVC-SAP 1/2"	pto	88	31/10/19	04/11/19	5			X	X	X	X			SI	SI	SI	SI
5	INSTALACIONES ELECTRICAS			11/10/19	22/11/19	43												
5.1	MONTAJE ELECTROMECANICO			11/10/19	22/11/19	43												
5.1.1	INSTALACION DE LAMPARAS, LUMINARIAS Y			11/10/19	28/10/19	18												
5.1.1.6	INSTALACION DE LUMINARIA DE EMERGENCIA LED 4	und	52.00	27/10/19	28/10/19	2	X								SI	SI	SI	SI
5.1.2	INSTALACION DE CABLES			29/10/19	02/11/19	5												
5.1.2.1	INSTALACION DE CABLE NH-80 2x6mm2+4mm2 (L.T)	km	0.01	29/10/19	31/10/19	3	X	X	X						SI	SI	SI	SI
5.1.2.2	INSTALACION DE CABLE NH-80 2x4 mm2+1x4	km	7.00	29/10/19	31/10/19	3	X	X	X						SI	SI	SI	SI
5.1.2.3	INSTALACION DE CABLE NH-80 2x4 mm2+1x2,5	km	0.25	01/11/19	02/11/19	2				X	X				SI	SI	SI	SI
5.1.2.4	INSTALACION DE CABLE NH-80 2x2,5 mm2	km	5.00	01/11/19	02/11/19	2				X	X				SI	SI	SI	SI
5.1.3	INSTALACION DE INTERRUPTORES,			03/11/19	12/11/19	10												
5.1.3.1	INSTALACION DE INTERRUPTOR MONOPOLAR	pto	194	03/11/19	05/11/19	3									SI	SI	SI	SI
5.1.3.2	INSTALACION DE INTERRUPTOR MONOPOLAR	pto	44.00	03/11/19	05/11/19	3									SI	SI	SI	SI
5.1.3.3	INSTALACION DE INTERRUPTOR CONMUTADOR	pto	31.00	03/11/19	05/11/19	3									SI	SI	SI	SI

Fuente: Elaboración propia.

De esta manera, se puede brindar el PPC al 100%, al no tener ninguna actividad incumplida, como se puede observar en la siguiente figura.

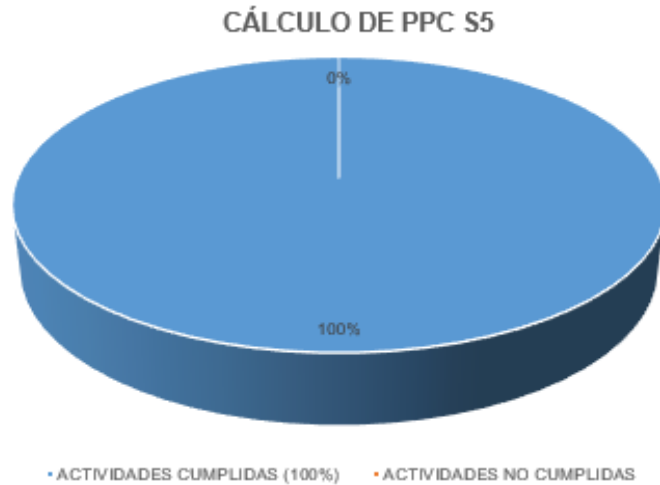


Figura 12: Cálculo de PPC de la semana 5.

Fuente: Elaboración propia.

En la semana número 06, se evidenció una planificación buena, con una dificultad de incumplimiento en cuanto a las rejillas metálicas en canaletas, al no contar con los materiales para el correcto abastecimiento, la cual, se tomó como medida correctiva, la búsqueda y obtención de los materiales necesarios en otro proveedor

De esta manera, se puede brindar el PPC al 94%, al solo contar con una actividad incumplida correspondiendo un porcentaje de 6% como se puede visualizar en la siguiente figura.

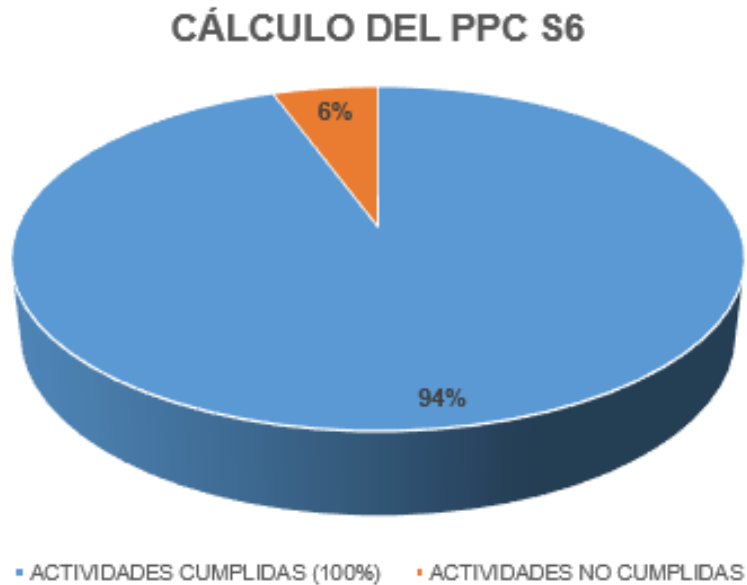


Figura 13: Cálculo de PPC de la semana 6.
Fuente: Elaboración propia.

En la semana número 08, se obtuvo el 100% de PPC, llegando a cumplir las 22 actividades programadas, sin tener algún imprevisto con proveedores.

Tabla 16:

Cumplimiento de la octava semana

OBRA:	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS DE PRIMERA NECESIDAD EN LA CIUDAD DE OTUZCO,						F. Inicio		F. Fin		Nov-19							CUMPLIMIENTO						
							01/10/19		22/11/19		Semana 08													
							ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO	INICIO	FIN	DIAS	L	M	M	J	V	S	D	DISEÑO	MATERIALES	MANO DE OBRA	EQUIPOS
EDT	Nombre de tarea																							
3.1	PINTURA			11/11/19	20/11/19	10																		
3.1.0.2	PINTURA EN MUROS INT/LATEX LAVABLE 1ER Y 2DO	m2	4,812.47	16/11/19	20/11/19	5	X	X	X							SI	SI	SI	SI	SI	SI			
3.1.0.3	PINTURA EN MUROS EXT/LATEX LAVABLE 1ER, 2DO Y	m2	2,515.75	16/11/19	20/11/19	5	X	X	X							SI	SI	SI	SI	SI	SI			
3.1.0.4	PINTURA EN PUERTAS C/BARNIZ 2 MANOS	m2	5.88	20/11/19	20/11/19	1			X							SI	SI	SI	SI	SI	SI			
3.1.3	VARIOS			01/10/19	20/11/19	51																		
3.1.3.1	SEÑALIZACION DEFINITIVA	glb	1.00	20/11/19	20/11/19	1			X							SI	SI	SI	SI	SI	SI			
4.6	PRUEBAS HIDRAULICAS			18/11/19	19/11/19	2																		
4.6.1	PRUEBA HIDRAULICA PARA AGUA FRI	m	404.00	18/11/19	18/11/19	1	X									SI	SI	SI	SI	SI	SI			
4.6.2	PRUEBAS HIDRAULICA DE DESAGUE	m	348.20	19/11/19	19/11/19	1		X								SI	SI	SI	SI	SI	SI			
5.1.5	TABLEROS DE DISTRIBUCION			18/11/19	19/11/19	2																		
5.1.5.1	MONTAJE Y CONEXION DE TABLERO DE	und	5	18/11/19	18/11/19	1	X									SI	SI	SI	SI	SI	SI			
5.1.5.2	REUBICACION DE TABLERO DE DISTRIBUCION TSG	und	1.00	19/11/19	19/11/19	1		X								SI	SI	SI	SI	SI	SI			
5.1.6	INSTALACION DE PUESTA A TIERRA			20/11/19	21/11/19	2																		
5.1.6.1	INSTALACION DE PUESTA A TIERRA PARABAJA	pto	8.00	20/11/19	20/11/19	1			X							SI	SI	SI	SI	SI	SI			
5.1.6.2	REPOTENCIACION DE POZOS DE PUESTA A TIERRA	pto	4	21/11/19	21/11/19	1				X						SI	SI	SI	SI	SI	SI			
5.1.7	PRUEBAS DE PUESTA EN SERVICIO			22/11/19	22/11/19	1																		
5.1.7.1	PRUEBAS ELECTRICAS DE BAJA TENSION	glb	1.00	22/11/19	22/11/19	1					X					SI	SI	SI	SI	SI	SI			
5.1.9	MATERIALES PARA PUESTA A TIERRA			20/11/19	21/11/19	2																		
5.1.9.1	VARILLA DE COBRE 15.50 mm x 2.40 m	und	8.00	20/11/19	20/11/19	1			X							SI	SI	SI	SI	SI	SI			
5.1.9.2	CONECTOR AB PARA ELECTRODO DE 16 mm Ø	und	12.00	20/11/19	20/11/19	1			X							SI	SI	SI	SI	SI	SI			
5.1.9.3	CONDUCTOR DE Cu TEMPLE BLANDO 16mm2	und	80.00	21/11/19	21/11/19	1				X						SI	SI	SI	SI	SI	SI			
5.1.9.4	THORGEL	bol	20.00	21/11/19	21/11/19	1				X						SI	SI		SI	SI	SI			
5.1.9.5	TIERRA DE CHACRA CERNIDA	m3	34	21/11/19	21/11/19	1				X						SI	SI		SI	SI	SI			

5.1.10	OTROS MATERIALES			19/11/19	20/11/19	2												
5.1.10.1	TABLERO ELECTRICO PARA EMPOTRAR CON TAPA,	glb	1	19/11/19	19/11/19	1		X						SI	SI	SI	SI	SI
5.1.10.2	TABLERO ELECTRICO PARA EMPOTRAR CON TAPA,	glb	5.00	19/11/19	19/11/19	1		X						SI	SI	SI	SI	SI
5.1.10.3	TABLERO ELECTRICO METALICO PARA EMPOTRAR	und	2.00	20/11/19	20/11/19	1			X					SI	SI	SI	SI	SI
5.1.10.4	TABLERO ELECTRICO METALICO PARA EMPOTRAR	und	1.00	20/11/19	20/11/19	1			X					SI	SI	SI	SI	SI
5.1.10.5	CINTA AISLANTE 3M X 1000 DE 3/4 X 20 m.	m	10.00	19/11/19	19/11/19	1		X						SI	SI	SI	SI	SI

Fuente:

Elaboración propia.

3.4. Porcentaje de Planificación Cumplida

En un análisis general de la ejecución de todo el proyecto con Lean Construction, aplicando la metodología del Sistema Last Planner, se puede determinar que el proyecto cuenta con un 85% de cumplimiento, bajo una planificación correcta y organizada, a pesar que, existieron imprevistos por parte de los proveedores, se llega a optimizar el tiempo restante para lograr el plazo de meta.

A continuación, se podrá visualizar en la siguiente tabla, un histórico de porcentaje semanal de cumplimiento en PPC correspondiente a cada semana de trabajo.

Tabla 17:
Porcentaje histórico de cumplimiento

SEMANA	Actividades planificadas	Actividades completadas	%
Semana 01	12	12	100%
Semana 02	12	8	67%
Semana 03	18	12	67%
Semana 04	14	8	57%
Semana 05	25	25	100%
Semana 06	18	16	89%
Semana 07	19	19	100%
Semana 08	22	22	100%

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se podrá visualizar una figura que muestra de manera didáctica que la semana 01, 05, 07 y 08 tuvieron un 100% de cumplimiento, la semana 02, y 03 un PPC de 67%, mientras que, la semana 04 un 57% de PPC y finalmente la semana 06, un PPC de 89%.

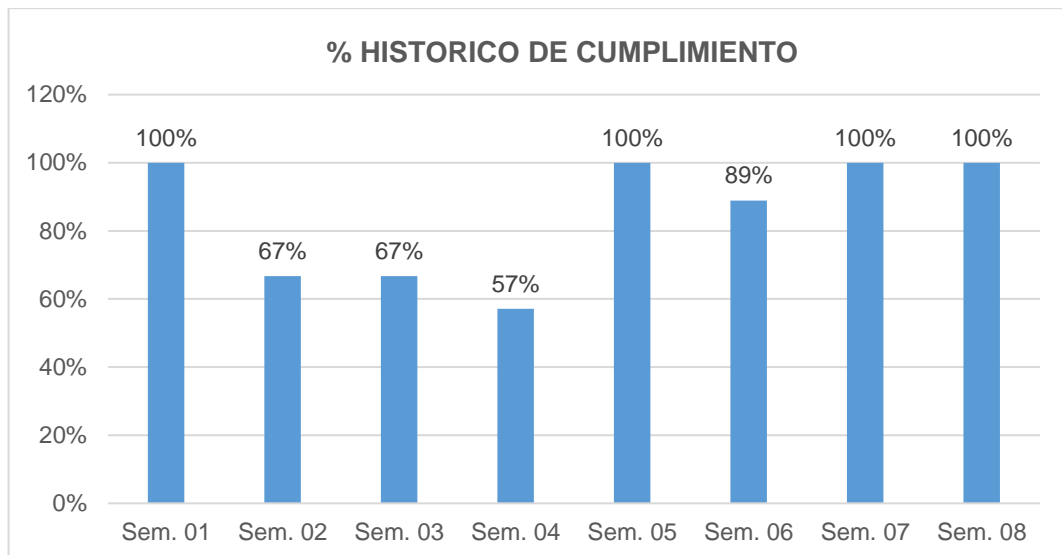


Figura 14: PPC en las ocho semanas de ejecución.

Fuente: Elaboración propia.

3.5. Causas de no cumplimiento

Se encontraron 03 actividades que fueron incumplidas debido al proveedor por la falta de materiales, en 04 actividades incumplidas, por materiales escasos, en 02 actividades incumplidas por falta de documentación técnica, como se puede visualizar en la siguiente tabla.

Tabla 18:

Causas de no cumplimiento

COD	DESCRIPCION	CANTIDAD
PROV-MAT	PROVEDOR - MATERIALES	3
MAT	MATERIALES	4
DT	DOCUMENTACION TECNICA	2
AP	ACTIVIDADES PREVIAS	0
EE	ERRORES DE EJECUCION	0
PER	PERSONAL	0
EQ	EQUIPOS	0
PROG	PROGRAMACIÓN	0
TOTAL		9

Fuente: Elaboración propia.

Para ello, se realizó un análisis porcentual de las causas de incumplimiento, teniendo así un 22% por documentación técnica, un 33% por proveedores y un 45% debido a la falta de materiales en obra.

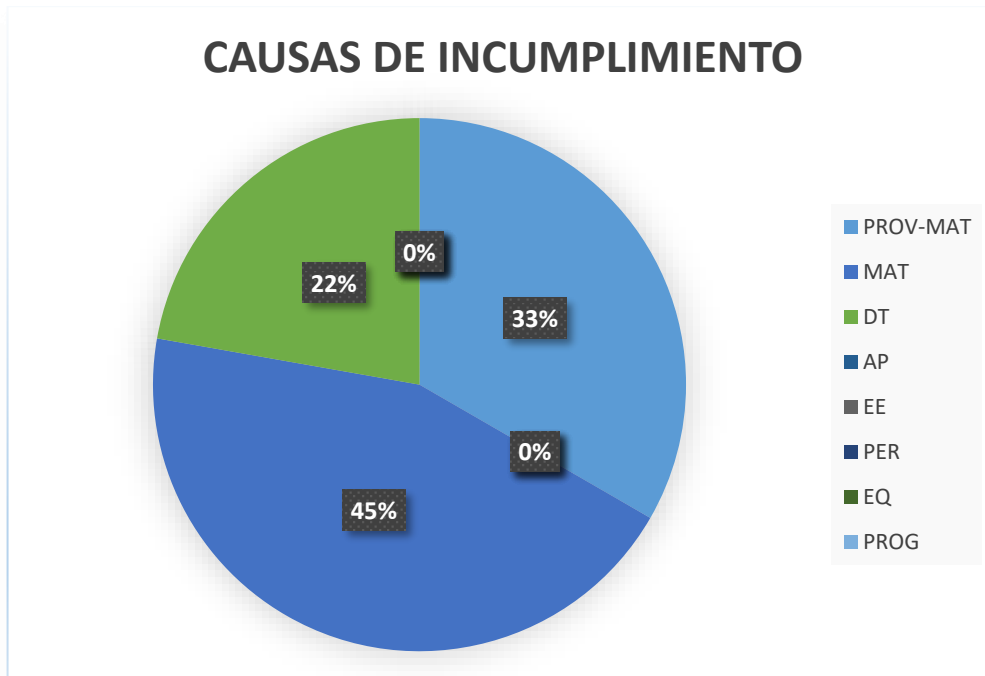


Figura 15: Porcentajes de causas de incumplimiento.
Fuente: Elaboración propia.

3.6. Planificación maestro

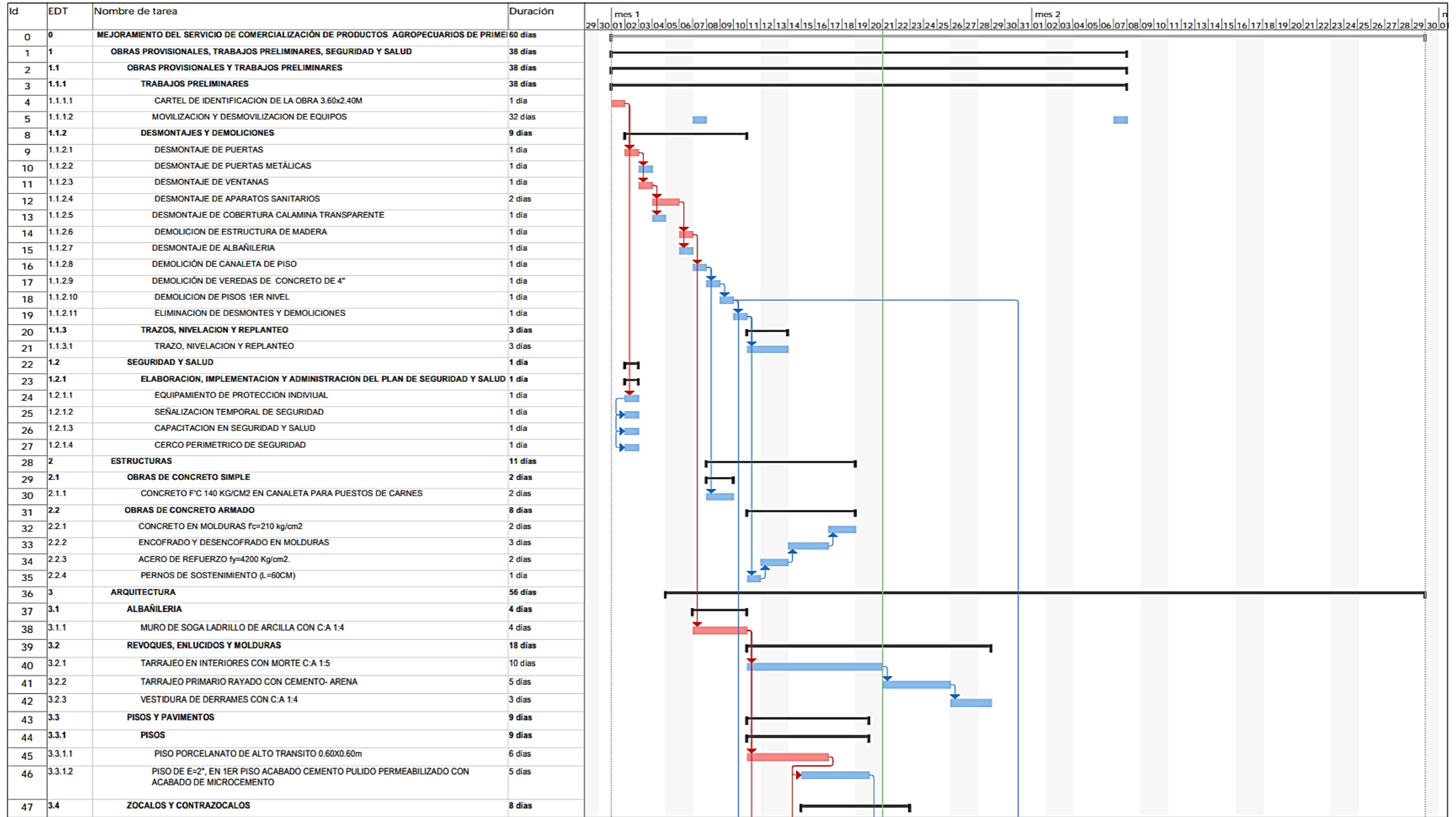


Figura 16: Cronograma de obra - Parte I
Fuente: Municipalidad provincial de Otuzco (2019).

3.7. Cronograma real de ejecución

OBRA:		"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS DE PRIMERA NECESIDAD EN LA CIUDAD DE OTUZCO, PROVINCIA DE OTUZCO - LA LIBERTAD"										
		Oct-19	Nov-19	Dic-19	Ene-20	Feb-20	Mar-20	Abr-20	May-20	Jun-20	Jul-20	Ago-20
		Mes 01	Mes 02	Mes 03	Mes 04	Mes 05	Mes 06	Mes 07	Mes 08	Mes 09	Mes 10	Mes 11
Item	Descripción											
EDT	Nombre de tarea											
1	OBRAS PROVISIONALES, TRABAJOS											
1.1	OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS											
1.1.1	TRABAJOS PRELIMINARES											
1.1.1.1	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA											
1.1.1.2	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE											
1.1.2	DESMONTAJES Y DEMOLICIONES											
1.1.2.1	DESMONTAJE DE PUERTAS											
1.1.2.2	DESMONTAJE DE PUERTAS METÁLICAS											
1.1.2.3	DESMONTAJE DE VENTANAS											
1.1.2.4	DESMONTAJE DE APARATOS SANITARIOS											
1.1.2.5	DESMONTAJE DE COBERTURA CALAMINA											
1.1.2.6	DEMOLICION DE ESTRUCTURA DE MADERA											
1.1.2.7	DESMONTAJE DE ALBAÑILERIA											
1.1.2.8	DEMOLICIÓN DE CANALETA DE PISO											
1.1.2.9	DEMOLICIÓN DE VEREDAS DE CONCRETO DE											
1.1.2.10	DEMOLICION DE PISOS 1ER NIVEL											
1.1.2.11	ELIMINACION DE DESMONTES Y											
1.1.3	TRAZOS, NIVELACION Y REPLANTEO											
1.1.3.1	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO											
1.2	SEGURIDAD Y SALUD											
1.2.1	ELABORACION, IMPLEMENTACION Y											
1.2.1.1	EQUIPAMIENTO DE PROTECCION INDIVUAL											
1.2.1.2	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD											
1.2.1.3	CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD											
1.2.1.4	CERCO PERIMETRICO DE SEGURIDAD											
2	ESTRUCTURAS											
2.1	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE											
2.1.1	CONCRETO F'C 140 KG/CM2 EN CANALETA PARA											
2.2	OBRAS DE CONCRETO ARMADO											
2.2.1	CONCRETO EN MOLDURAS $f_c=210$ kg/cm ²											
2.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN MOLDURAS											
2.2.3	ACERO DE REFUERZO $f_y=4200$ Kg/cm ² .											
2.2.4	PERNOS DE SOSTENIMIENTO (L=60CM)											

Figura 20: Cronograma real de las partidas de obras provisionales y estructuras del proyecto

Fuente: Elaboración propia.

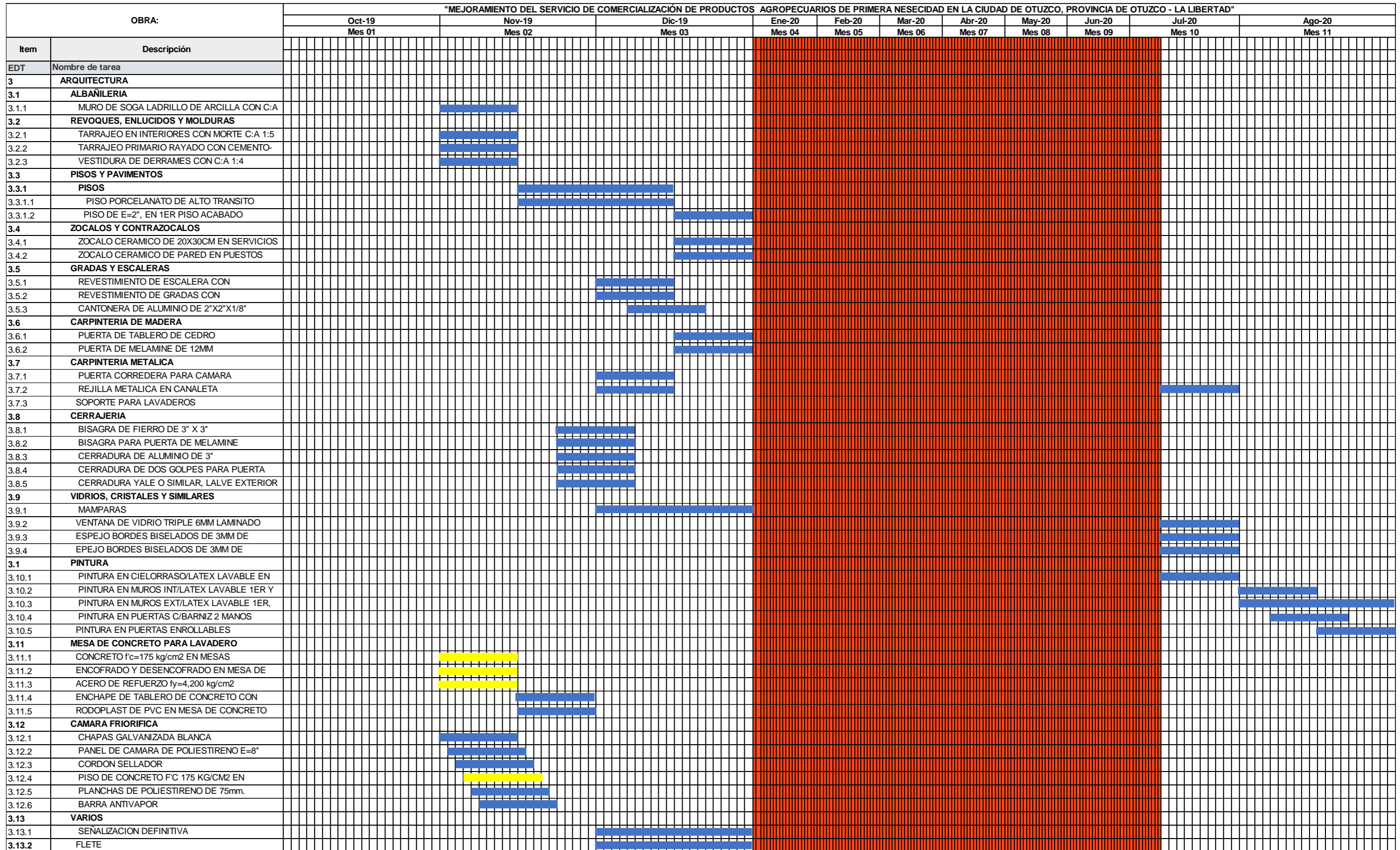


Figura 21: Cronograma real de las partidas de arquitectura del proyecto
Fuente: Elaboración propia.



Figura 22: Cronograma real de las partidas de instalaciones sanitarias del proyecto
Fuente: Elaboración propia.

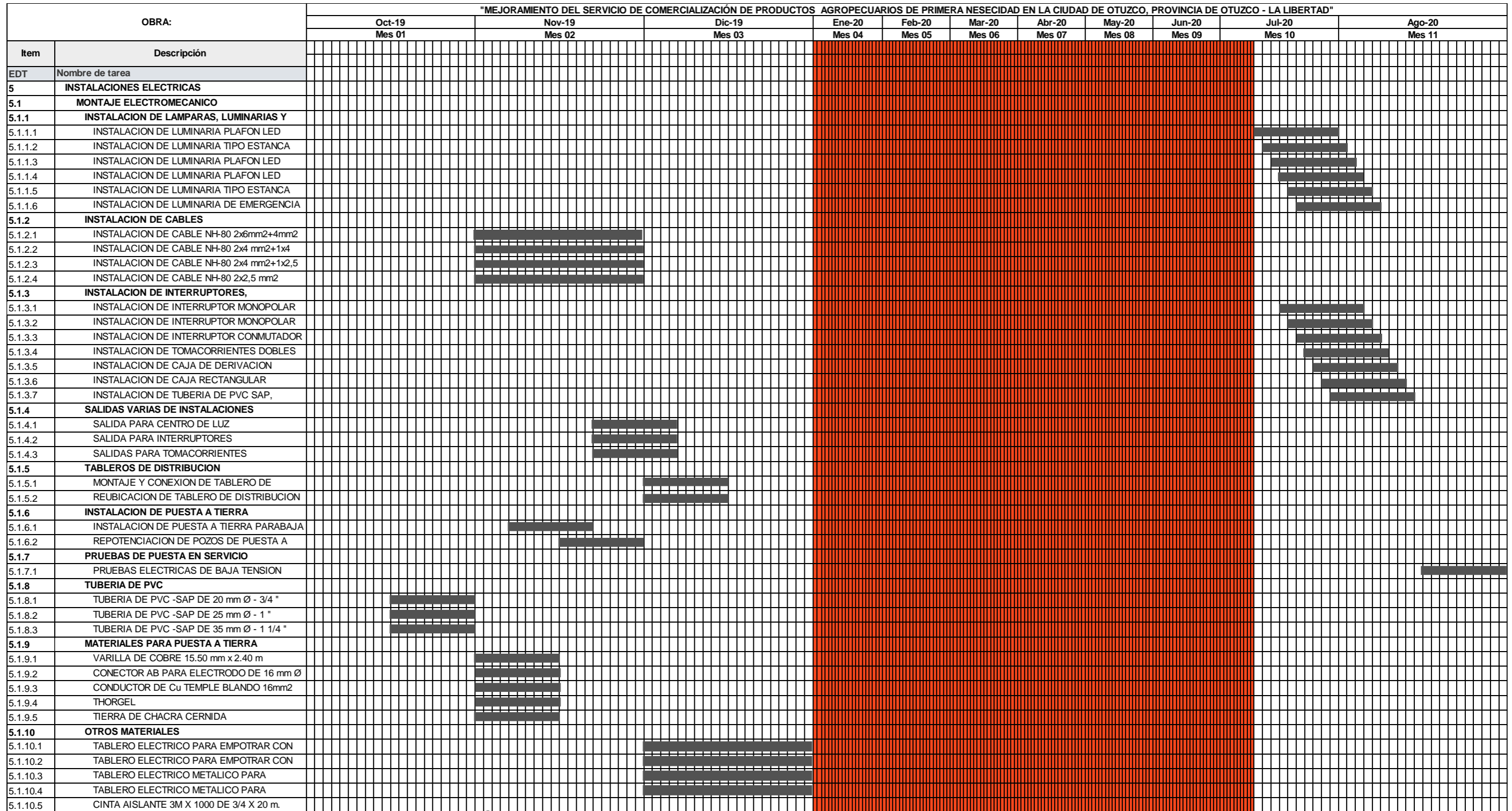


Figura 23: Cronograma real de las partidas de instalaciones eléctricas del proyecto
Fuente: Elaboración propia.

Se puede evidenciar en lo mostrado anteriormente, el cronograma de obra, la cual, tiene una duración de 60 días calendarios. Sin embargo, la duración de ejecución real del proyecto fue de 115 días calendarios por diversas razones, las cuales serán mencionadas a continuación:

Tabla 19:

Razones de retraso de obra

Mala planificación	No existió una planificación como tal.
Impuntualidad de proveedores	Impuntualidad de los diversos proveedores de entrega del material y productos requeridos.
Falla de logística	Falta de automatización de los procesos, manejo incorrecto de los tramites y el reglamento de las operaciones, no contar con una estrategia bien definida.
Inasistencia de residente y supervisor	Carente presencia de residente en obra, escasa supervisión y monitoreo tanto interno como externo.
Fallas del maestro de obra	Habilidades de dirección del maestro de obra deficiente, poco comunicativo y autoritarita.
Cuadrillas con bajo rendimiento	Contratación de mano de obra de bajo rendimiento y rotación excesiva.
Fallas de maquinaria y/o equipos	Maquinaria en mal estado, falta de combustible, retaso para su mantenimiento, fallas técnicas y reparación retardada.

Fuente: Elaboración propia.

El cronograma de ejecución real con fechas, se detalla a continuación, con la finalidad de tener a detalle los sucesos que atravesó esta misma.

Tabla 20:
Cronograma de ejecución real

Fecha	Descripción	Tiempo de ejecución
05/10/2019- 31/12/2019	Inicio de obra	88 días
01/01/2020- 15/03/2020	Paralización de obra	-
16/03/2020- 14/07/2020	Paralización y cuarentena por pandemia COVID-19	-
15/07/2020- 10/08/2020	Reinicio de la obra	27 días
Total		115 días

Fuente: Elaboración propia.

3.8. Propuesta del Last Planner

La propuesta del Sistema Last Planner, como herramienta de la filosofía Lean Construction comprende en tres planificaciones, las cuales permite optimizar la duración del proyecto, evidenciando así una reducción de 7 días.

Tabla 21:
Cronograma de ejecución propuesta

Fecha	Descripción	Tiempo de ejecución
05/10/2019 - 31/10/2019	Ejecución de obra	27 días
01/10/2019 - 26/10/2019	Ejecución de obra	26 días
Total		53 días

Fuente: Elaboración propia.

Planificación maestro

En el caso de la planificación maestro, se hace referencia al mismo cronograma de obra, ya que, es aquel que se proyecta desde el inicio hasta el final de obra, buscando así destapar la ruta crítica del proyecto que se plantea inicialmente bajo los trabajadores que se van a considerar en el trabajo.

Planificación mensual

La planificación mensual o planificación de fases o hitos, es un plan intermedio que permitió acercar más del proyecto, permitiendo tener una visión general de lo que necesitamos tener en nuestro proyecto. Por ello, se realizó la siguiente propuesta de planificación mensual, como se evidencia en la siguiente figura.

Tabla 22:

Planificación mensual de las obras provisionales, seguridad y salud.

Item	DESCRIPCIÓN	01 al 31	01 al 30
		Mes 01 (Octubre)	Mes 02 (Noviembre)
EDT	Nombre de tarea		
1	OBRAS PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES, SEGURIDAD Y SALUD		
1.1	OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES		
1.1.1	TRABAJOS PRELIMINARES		
1.1.1.1	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA 3.60x2.40M		
1.1.1.2	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS		
1.1.2	DESMONTAJES Y DEMOLICIONES		
1.1.2.1	DESMONTAJE DE PUERTAS		
1.1.2.2	DESMONTAJE DE PUERTAS METÁLICAS		
1.1.2.3	DESMONTAJE DE VENTANAS		
1.1.2.4	DESMONTAJE DE APARATOS SANITARIOS		
1.1.2.5	DESMONTAJE DE COBERTURA CALAMINA TRANSPARENTE		
1.1.2.6	DEMOLICION DE ESTRUCTURA DE MADERA		
1.1.2.7	DESMONTAJE DE ALBAÑILERIA		
1.1.2.8	DEMOLICIÓN DE CANALETA DE PISO		
1.1.2.9	DEMOLICIÓN DE VEREDAS DE CONCRETO DE 4"		
1.1.2.10	DEMOLICION DE PISOS 1ER NIVEL		
1.1.2.11	ELIMINACION DE DESMONTES Y DEMOLICIONES		
1.1.3	TRAZOS, NIVELACION Y REPLANTEO		
1.1.3.1	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO		
1.2	SEGURIDAD Y SALUD		
1.2.1	ELABORACION, IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		
1.2.1.1	EQUIPAMIENTO DE PROTECCION INDIVIDUAL		
1.2.1.2	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD		
1.2.1.3	CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD		
1.2.1.4	CERCO PERIMETRICO DE SEGURIDAD		

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 23:

Planificación mensual de estructuras y arquitectura.

Item	DESCRIPCIÓN	01 al 31	01 al 30
		Mes 01 (Octubre)	Mes 02 (Noviembre)
EDT	Nombre de tarea		
2	ESTRUCTURAS		
2.1	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
2.1.1	CONCRETO F'c 140 KG/CM2 EN CANALETA PARA PUESTOS DE CARNES		
2.2	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		
2.2.1	CONCRETO EN MOLDURAS f'c=210 kg/cm2		
2.2.2	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO EN MOLDURAS		
2.2.3	ACERO DE REFUERZO fy=4200 Kg/cm2.		
2.2.4	PERNOS DE SOSTENIMIENTO (L=60CM)		
3	ARQUITECTURA		
3.1	ALBAÑILERIA		
3.1.1	MURO DE SOGA LADRILLO DE ARCILLA CON C:A 1:4		
3.2	REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS		
3.2.1	TARRAJEO EN INTERIORES CON MORTE C:A 1:5		
3.2.2	TARRAJEO PRIMARIO RAYADO CON CEMENTO- ARENA		
3.2.3	VESTIDURA DE DERRAMES CON C:A 1:4		
3.3	PISOS Y PAVIMENTOS		
3.3.1	PISOS		
3.3.1.1	PISO PORCELANATO DE ALTO TRANSITO 0.60X0.60m		
3.3.1.2	PISO DE E=2", EN 1ER PISO ACABADO CEMENTO PULIDO PERMEABILIZADO CON ACABADO DE MICROCEMENTO		
3.4	ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS		
3.4.1	ZOCALO CERAMICO DE 20X30CM EN SERVICIOS HIGIENICOS		
3.4.2	ZOCALO CERAMICO DE PARED EN PUESTOS		
3.5	GRADAS Y ESCALERAS		
3.5.1	REVESTIMIENTO DE ESCALERA CON PORCELANATO DE ALTO TRANSITO		
3.5.2	REVESTIMIENTO DE GRADAS CON PORCELANATO DE ALTO TRANSITO		
3.5.3	CANTONERA DE ALUMINIO DE 2"X2"X1/8"		
3.6	CARPINTERIA DE MADERA		
3.6.1	PUERTA DE TABLERO DE CEDRO		
3.6.2	PUERTA DE MELAMINE DE 12MM		
3.7	CARPINTERIA METALICA		
3.7.1	PUERTA CORREDERA PARA CAMARA FRIGORIFICA		
3.7.2	REJILLA METALICA EN CANALETA		
3.7.3	SOPORTE PARA LAVADEROS		
3.8	CERRAJERIA		
3.8.1	BISAGRA DE FIERRO DE 3" X 3"		
3.8.2	BISAGRA PARA PUERTA DE MELAMINE		
3.8.3	CERRADURA DE ALUMINIO DE 3"		
3.8.4	CERRADURA DE DOS GOLPES PARA PUERTA		
3.8.5	CERRADURA YALE O SIMILAR, LALVE EXTERIOR BOTON DE ACERO MATE(TIPO PERILLA DE POMO)/JALADOR		
3.9	VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES		
3.9.1	MAMPARAS		
3.9.2	VENTANA DE VIDRIO TRIPLE 6MM LAMINADO		

3.9.3	ESPEJO BORDES BISELADOS DE 3MM DE 1.72X0.60M		
3.9.4	EPEJO BORDES BISELADOS DE 3MM DE 1.30X0.60M		
3.1	PINTURA		
3.10.1	PINTURA EN CIELORRASO/LATEX LAVABLE EN 1ER PISO		
3.10.2	PINTURA EN MUROS INT/LATEX LAVABLE 1ER Y 2DO PISO		
3.10.3	PINTURA EN MUROS EXT/LATEX LAVABLE 1ER, 2DO Y 3ER PISO		
3.10.4	PINTURA EN PUERTAS C/BARNIZ 2 MANOS		
3.10.5	PINTURA EN PUERTAS ENROLLABLES		
3.11	MESA DE CONCRETO PARA LAVADERO		
3.11.1	CONCRETO $f_c=175$ kg/cm ² EN MESAS		
3.11.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN MESA DE CONCRETO		
3.11.3	ACERO DE REFUERZO $f_y=4,200$ kg/cm ²		
3.11.4	ENCHAPE DE TABLERO DE CONCRETO CON PORCELANATO DE 60 X 60 CM		
3.11.5	RODOPLAST DE PVC EN MESA DE CONCRETO PARA LAVADERO		
3.12	CAMARA FRIORIFICA		
3.12.1	CHAPAS GALVANIZADA BLANCA		
3.12.2	PANEL DE CAMARA DE POLIESTIRENO E=8"		
3.12.3	CORDON SELLADOR		
3.12.4	PISO DE CONCRETO F'C 175 KG/CM2 EN CAMARA FRIORIFICA		
3.12.5	PLANCHAS DE POLIESTIRENO DE 75mm.		
3.12.6	BARRA ANTIVAPOR		
3.13	VARIOS		
3.13.1	SEÑALIZACION DEFINITIVA		
3.13.2	FLETE		

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 24:

Planificación mensual de instalaciones sanitarias.

Item	DESCRIPCIÓN	01 al 31	01 al 30
		Mes 01 (Octubre)	Mes 02 (Noviembre)
EDT	Nombre de tarea		
4	INSTALACIONES SANITARIAS		
4.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
4.1.1	EXCAVACION DE ZANJA PARA TUBERÍA Y CAJAS		
4.1.2	REFINE DE ZANJAS		
4.1.3	CAMA DE APOYO PARA TUBERIAS		
4.1.4	RELLENO CON MATERIAL PROPIO		
4.1.5	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE		
4.1.6	DEMOLICIÓN DE CAJAS EN 1ER PISO		
4.1.7	COLOCACIÓN DE TAPAS PREFABRICADAS EN 1ER PISO		
4.1.8	CAJA DE TRAMPA DE GRASA		
4.2	CONCRETO SIMPLE		

4.2.1	FALSO PISO E=4" EN 1ER PSIO		
4.2.2	CONTRAPISO E=2" EN 1ER PISO		
4.3	APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS		
4.3.1	URINARIOS DE PARED BLANCO		
4.3.2	INORO TANQUE BAJO		
4.3.3	LAVADERO DE ACERO INOXIDABLE		
4.3.4	LAVADERO DE ACERO INOXIDABLE CON DOS POZAS		
4.3.5	LAVATORIO DE PARED BLANCO		
4.3.6	DISPENSADOR DE PAPEL HIGIENICO		
4.3.7	DISPENSADOR DE PAPEL TOALLA		
4.3.8	DISPENSADOR DE JABON		
4.4	SISTEMA DE AGUA FRIA		
4.4.1	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2"		
4.4.1.1	SALIDA DE AGUA FRIA TUBERIA PVC-SAP 1/2"		
4.4.2	REDES DE DISTRIBUCION		
4.4.2.1	RED DE DISTRIBUCION TUBERIA DE 1/2" PVC-SAP		
4.4.2.2	RED DE DISTRIBUCION TUBERIA DE 3/4" PVC-SAP		
4.4.3	ACCESORIOS Y OTROS		
4.4.3.1	VALVULA ESFERICA DE 1/2"		
4.4.3.2	NICHO PARA VALVULAS		
4.5	DESAGUE Y VENTILACION		
4.5.1	DESAGUE		
4.5.1.1	SALIDA DESAGUE DE PVC SAL 2"		
4.5.1.2	SALIDA DESAGUE DE PVC-SAL 4"		
4.5.1.3	SALIDA DE PVC PARA VENTILACION DE 2"		
4.5.1.4	SUMIDERO D=2"		
4.5.1.5	REGISTRO CROMADO D=4"		
4.5.1.6	REGISTRO CROMADO D=2"		
4.5.2	REDES COLECTORAS		
4.5.2.1	RED DE DESAGUE PVC SAL DE 4"		
4.5.2.2	RED DE DESAGUE PVC SAL DE 2"		
4.6	PRUEBAS HIDRAULICAS		
4.6.1	PRUEBA HIDRAULICA PARA AGUA FRI		
4.6.2	PRUEBAS HIDRAULICA DE DESAGUE		

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 25:
Planificación mensual de instalaciones eléctricas.

Item	DESCRIPCIÓN	01 al 31	01 al 30
		Mes 01 (Octubre)	Mes 02 (Noviembre)
EDT	Nombre de tarea		
5	INSTALACIONES ELECTRICAS		
5.1	MONTAJE ELECTROMECHANICO		
5.1.1	INSTALACION DE LAMPARAS, LUMINARIAS Y OTROS		
5.1.1.1	INSTALACION DE LUMINARIA PLAFON LED CUADRADO DE 12 W de potencia		
5.1.1.2	INSTALACION DE LUMINARIA TIPO ESTANCA LED DE 18 W de potencia		
5.1.1.3	INSTALACION DE LUMINARIA PLAFON LED CUADRADO DE 25 W de potencia		



5.1.1.4	INSTALACION DE LUMINARIA PLAFON LED CUADRADO DE 18 W de potencia		
5.1.1.5	INSTALACION DE LUMINARIA TIPO ESTANCA LED DE 36 W de potencia		
5.1.1.6	INSTALACION DE LUMINARIA DE EMERGENCIA LED 4 W de potencia		
5.1.2	INSTALACION DE CABLES		
5.1.2.1	INSTALACION DE CABLE NH-80 2x6mm ² +4mm ² (L.T)		
5.1.2.2	INSTALACION DE CABLE NH-80 2x4 mm ² +1x4 mm ² (L.T)		
5.1.2.3	INSTALACION DE CABLE NH-80 2x4 mm ² +1x2,5 mm ² (L.T)		
5.1.2.4	INSTALACION DE CABLE NH-80 2x2,5 mm ²		
5.1.3	INSTALACION DE INTERRUPTORES, TOMACORRIENTES Y CAJAS DE F°G°		
5.1.3.1	INSTALACION DE INTERRUPTOR MONOPOLAR SIMPLE		
5.1.3.2	INSTALACION DE INTERRUPTOR MONOPOLAR DOBLE		
5.1.3.3	INSTALACION DE INTERRUPTOR CONMUTADOR SIMPLE		
5.1.3.4	INSTALACION DE TOMACORRIENTES DOBLES CON PUESTA A TIERRA, EN PARED O TECHO		
5.1.3.5	INSTALACION DE CAJA DE DERIVACION		
5.1.3.6	INSTALACION DE CAJA RECTANGULAR 100x55x50mm		
5.1.3.7	INSTALACION DE TUBERIA DE PVC SAP, INCLUYE PICADO Y RESANE EN PISO, PARED O TECHO		
5.1.4	SALIDAS VARIAS DE INSTALACIONES ELECTRICAS		
5.1.4.1	SALIDA PARA CENTRO DE LUZ		
5.1.4.2	SALIDA PARA INTERRUPTORES		
5.1.4.3	SALIDAS PARA TOMACORRIENTES		
5.1.5	TABLEROS DE DISTRIBUCION		
5.1.5.1	MONTAJE Y CONEXION DE TABLERO DE DISTRIBUCION		
5.1.5.2	REUBICACION DE TABLERO DE DISTRIBUCION TSG EN PRIMER PISO y TABLEROS EN TERCER PISO		
5.1.6	INSTALACION DE PUESTA A TIERRA		
5.1.6.1	INSTALACION DE PUESTA A TIERRA PARABAJA TENSION, COMPRENDE EXCAVACION, ARMADO DE LA PUESTA A TIERRA, RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL ADECUADO		
5.1.6.2	REPOTENCIACION DE POZOS DE PUESTA A TIERRA PARABAJA TENSION EXISTENTE TIERRA, RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL ADECUADO		
5.1.7	PRUEBAS DE PUESTA EN SERVICIO		
5.1.7.1	PRUEBAS ELECTRICAS DE BAJA TENSION		
5.1.8	TUBERIA DE PVC		
5.1.8.1	TUBERIA DE PVC -SAP DE 20 mm Ø - 3/4 "		
5.1.8.2	TUBERIA DE PVC -SAP DE 25 mm Ø - 1 "		
5.1.8.3	TUBERIA DE PVC -SAP DE 35 mm Ø - 1 1/4 "		
5.1.9	MATERIALES PARA PUESTA A TIERRA		
5.1.9.1	VARILLA DE COBRE 15.50 mm x 2.40 m		
5.1.9.2	CONECTOR AB PARA ELECTRODO DE 16 mm Ø		
5.1.9.3	CONDUCTOR DE Cu TEMPLE BLANDO 16mm ²		
5.1.9.4	THORGEL		
5.1.9.5	TIERRA DE CHACRA CERNIDA		
5.1.10	OTROS MATERIALES		

IV. DISCUSIÓN

En la presente investigación mediante una buena planificación, se logró la reducción de 7 días calendarios, la cual influencia también en un costo ahorrado dentro del proyecto. A diferencia de la investigación de Casahuaman y Luján, que en su investigación "Propuestas e implementación del Sistema Last Planner, en una empresa constructora pequeña en la construcción de una Agencia Bancaria en Lima", determinó una disminución de un plazo de 6 días, siendo representada en un 1.60% del CTE, es decir, el ahorro supera el costo de inversión en un 0.21% del CTE, generando así una brecha positiva.

En el caso de la investigación de Burga y Cuadros (2015) afirmaron que mediante su propuesta de programación Last Planner System de la obra Edificio Los Claveles se obtuvo una diferencia de 24 días menos frente a una planificación tradicional inicial de la empresa, con ello, se logró un ahorro significativo del 45% en comparación al proceso logístico tradicional DACA S.A.C, obteniendo así una relevante rentabilidad operativa.

Cornejo, Gonzales y Tapia (2017) en su investigación de maestría denominado: "Implementación de Last Planner System en actividades de concreto armado para proyectos de edificación industrial", toma de gran importancia las partidas de encofrado y desencofrado, acero y concreto, realizando un estudio detallado de estas mismas, obteniendo así un tiempo productivo promedio de 32%, 41% de tiempo contributorio y un porcentaje de tiempo no contributorio de 27% en proyecto 01, mientras en su proyecto 02, logró obtener 46%, 37% y 16% respectivamente, por la cual, se evidencia mejora por la implementación del LPS, mejorando tiempos de trabajos, plazos, márgenes de utilidad y eficiencia.

En la implementación del LPS en proyectos de edificaciones de Lima Metropolitana, se determinó que la implementación de esta herramienta se vuelve complicada al depender de un buen trabajo en equipo y forma de planificación, empezando con un cambio de mentalidad de profesionales y personal obrero (Acosta, 2018). En la obra A. Márquez, se presentó un

porcentaje de plan cumplido PPC de 85.46% en la semana 22, mientras que en la semana 31, se obtuvo un PPC de 85.80%, significando así que el porcentaje ha sido mantenido durante esas 10 semanas de estudio en una tendencia horizontal.

En el caso, de esta investigación no se realizó el estudio de trabajos contributorios, trabajos no contributorios, ni de trabajos productivos, ya que, solo se centró en realizar un análisis de una optimización solo basándose en una buena planificación, la cual se cumplirá según la organización de los especialistas del área, el ingeniero residente, maestro de obra, personal de logística y personal obrero.

V. CONCLUSIONES

1. En la evaluación del proyecto “Mejoramiento del servicio público de comercialización de productos agropecuarios de primera necesidad Otuzco, La Libertad”, 2020”, se identificaron diversas partidas críticas, dentro de las que destacaron en la especialidad de estructuras, fueron las siguientes: Concreto $f'c$ 175 kg/cm² en canaleta para puestos de carnes 1er nivel, concreto en molduras $f'c$ 210 kg/cm² 2do y 3er nivel, encofrado y desencofrado en molduras 2do y 3er nivel, acero de refuerzo $f'y=4200$ kg/cm² 2do y 3er nivel, pernos de sostenimiento 2do y 3er nivel. Mientras que, en la especialidad de Arquitectura, se identificaron las siguientes partidas: Piso de $e=2$ ”, acabado cemento pulido impermeabilizado 1er nivel, rejilla metálica en canaleta 1er nivel, soporte para lavaderos 1er y 2do nivel y la partida de mamparas 2do nivel.
2. La planificación maestro de esta investigación presentó una duración de 60 días calendario, la cual tuvo una duración real de 115 días calendarios en su ejecución. A diferencia con la propuesta del Sistema Last Planner, permitió brindar una optimización de tiempo, por la cual, se logró reducir 7 días mediante una buena planificación mensual y semanal.
3. La propuesta del Sistema Last Planner bajo la filosofía del Lean Construction en esta investigación presenta grandes mejoras, mediante una buena planificación para la correcta utilización de recursos necesarios para la construcción, cumplimiento de actividades en los plazos previstos, reduciendo así tiempo, costo, y con ello, la mejora de la productividad.

VI. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda la aplicación de la presente propuesta en otros proyectos de construcción civil, con el fin de detallar y especificar todo el procedimiento que se realizó para su implementación, caracterizar las reuniones e información necesaria para cumplir la planificación realizada.
2. Se sugiere contar con un equipo de trabajo adecuado que presenten la total disponibilidad y compromiso para adaptarse a las nuevas tecnologías y herramientas del Lean Construction, además que tengan los conocimientos necesarios para la implementación y control de las propuestas.
3. Para futuras investigaciones, se recomienda realizar también su nivel de actividades, ya que, permite tener como referencia los niveles de trabajo contributorio, trabajo no contributorio y trabajo productivo, que permite identificar las condiciones del proyecto real y en la implementación del Sistema Last Planner, contar con los niveles de trabajo mejorados. De esta manera, se logra cuantificar las mejoras de un proyecto.
4. Se sugiere realizar mediciones de gestión de restricciones una vez que las barreras identificadas inicialmente hayan sido superadas, la cual, requiere un control semanal como mínimo y de manera diaria de forma óptima.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta, D. (2018). *Aplicación de herramientas de control bajo el Sistema Last Planner en dos proyectos de edificaciones de Lima Metropolitana*. Universidad San Ignacio de Loyola. Lima: USIL. http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/4743/1/2018_Acosta-Castillo.pdf
- Álvarez, M., Soler, M., & Pellicer, E. (2019). Una mejora en la planificación de la construcción: el sistema del último planificador. *Gestión en edificación Building & Management*, 3(2).
- Ameijide, L., & Martínez, X. (2016). *Gestión de proyectos según el PMI*. Universitat Oberta de Catalunya. Catalunya: UOC. <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/45590/7/lameijideTFC0116memoria.pdf>
- Andrade, M., & Arrieta, B. (Abril de 2011). Last planner en subcontrato de empresa constructora. *Revista de la construcción*, 10(1). https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-915X2011000100005
- Angeli, C. (2017). *Implementación del Sistema Last Planner en edificación en altura en una empresa constructora: Estudio de casos de dos edificios en las comunas de Las Condes y San Miguel*. Universidad Andrés Bello. Santiago de Chile: UAB. <https://bit.ly/2MWWBVa>
- Barría, C. (2009). *Implementación del Sistema Last Planner en la construcción de viviendas*. Universidad Austral de Chile. Valdivia: UACH. <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2009/bmfcb2751i/doc/bmfcb2751i.pdf>
- Borja, M. (2012). *Metodología de la investigación científica para ingenieros*. Chiclayo.
- Burga, C., & Cuadros, T. (2015). *Aplicación de un sistema logístico utilizando Last Planner System incrementando la rentabilidad operativa del edificio*

*multifamiliar los claveles de la empresa constructora representaciones
DACA S.A.C. Universidad Privada Antenor Orrego. Trujillo: UPAO.
<https://bit.ly/2PKusBU>*

Casahuaman, L., & Lujan, J. (2015). *Propuestas e implementación del Sistema Last Planner, en una empresa constructora pequeña en al construcción de una Agencia Bancaria en Lima*. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima. Lima: UPC.
https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/592534/Casahuaman_TL.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Cornejo, K., Gonzales, F., & Tapia, V. (2017). *Implementación de Last Planner System en actividades de concreto armado para proyectos de edificación industrial*. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas . Lima: UPC.
https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/623900/Cornejo_lk.pdf?sequence=13

Díaz, D. (2007). *Aplicación del Sistema de planificación Last Planner a la construcción de un edificio habitacional de mediana altura*. Universidad de Chile. Santiago de Chile: UCh.
http://www.tesis.uchile.cl/tesis/uchile/2007/diaz_da/sources/diaz_da.pdf

Díaz, L., Oliveira, M., Pucharelli, P., & Pinzón, J. (Agosto de 2019). Integración entre el sistema last planner y el sistema de gestión de calidad aplicados en el sector de la construcción civil. *Revista ingeniería de construcción*, 34(2). https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-50732019000200146

Flores, D. (2016). *Aplicación de la filosofía Lean Construction en la planificación, programación, ejecución y control de la construcción del estadio de la UNA-Puno*. Universidad Nacional del Altiplano. Puno: UNA.
http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/2208/Flores_Cervantes_Dianet.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (Sexta Edición ed.). México: McGRAW-HILL.

LPS Ingeniería, L. (06 de Octubre de 2015). *12 errores en la Gestión de Proyectos*.

Principales errores en la gestión de proyectos:

<http://lpsingenieria.com/gestion-de-proyectos-12-errores/>

Orihuela, P., & Ulloa, K. (Julio de 2011). La planificación de las obras y el Sistema

Last Planner. *Construcción Integral, Boletín N° 12*.

[http://www.motiva.com.pe/articulos/La_Planificacion_Obras_Sistema_Last
Planner.pdf](http://www.motiva.com.pe/articulos/La_Planificacion_Obras_Sistema_Last_Planner.pdf)

Porras, H., Sánchez, O., & Galvis, J. (03 de Junio de 2014). Filosofía Lean

Construction para la gestión de proyectos de construcción: una revisión
actual. *AVANCES Investigación en Ingeniería, 11(1)*.

Project Management Institute, P. (2018). *Project Management Body of Knowledge*

PMBOK Guide. 5th Ed.

Vega, T. (2017). *Implementación de Last Planner System Y Building Information*

Modeling en proyectos de construcción. Colombia. Medellín: Universidad
EAFIT.

VIII. ANEXOS

Anexo 01: Especificaciones técnicas del proyecto

A.- INTRODUCCIÓN

1. CONSIDERACIONES GENERALES

Las presentes Especificaciones Técnicas se refieren al Proyecto: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO PÚBLICO DE COMERCIALIZACION DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS DE PRIMERA NECESIDAD OTUZCO DEL DISTRITO DE OTUZCO – PROVINCIA DE OTUZCO- DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD", I ETAPA obra que será ejecutada por la Municipalidad Provincial de Otuzco, debiéndose interpretar estas con el mejor criterio técnico por el constructor, Supervisor o la Entidad.

La ejecución del presente proyecto se llevará a cabo por la modalidad de Contrata.

Para la ejecución del presente Proyecto la Municipalidad Provincial de Otuzco, aportará con el Expediente técnico, Dirección Técnica y la Administración necesaria para el desarrollo del Proyecto.

Conlleva a tomar y asumir criterios dirigidos al aspecto netamente constructivo a nivel de indicación de calidad de materiales, procesos constructivos y otros, los cuales por su carácter general capacita el documento como auxiliar técnico en el proceso de construcción.

2. OBJETIVO. -

La finalidad de las Especificaciones Técnicas es dar una descripción completa y comprensiva de la forma en que deban ejecutarse los trabajos, así como el tipo y calidad de los materiales que deben emplearse en la construcción de la obra mencionada.

3. MATERIALES. -

Los materiales a utilizarse serán de primera calidad y de conformidad con las presentes especificaciones, cuando no se indique con claridad y detalle la calidad de los materiales, estos serán de la mejor calidad.

El Ingeniero Supervisor podrá rechazar los materiales que no reúnan estos requisitos, así como también los que se aparten de las especificaciones pertinentes.

4. CONEXIONES. -

El constructor proveerá las conexiones de energía eléctrica, agua, desagüe y otras que fueran indispensables ya sea temporal o permanente, para la ejecución de la obra.

5. MANO DE OBRA. -

La selección de la Mano de Obra será supervisada directamente por la Municipalidad, teniendo presente la calidad y la buena técnica constructiva, se empleará personal experto, procurando que todos los trabajos presenten en todo momento un aspecto ordenado y limpio, tal que indique la buena ejecución de las obras.

6. RESPONSABILIDADES. -

Del Constructor

- Deberá ejecutar la obra empleando materiales, equipos, personal y procedimientos constructivos acordes con las buenas prácticas de ingeniería, los planos y las especificaciones técnicas de obra.
- Desde que toma posesión del terreno y mientras duren los trabajos de construcción de la obra, será responsable de todo el daño que se pueda hacer en la obra, propiedades vecinas o de terceros que se deriven de los trabajos de construcción.
- Deberá otorgar las facilidades que permitan a la inspección desempeñar a cabalidad sus funciones.

De La Supervisión

- Es permanente durante todas las etapas de la obra y es responsable de que sigan prácticas adecuadas en la ejecución del proyecto y que éste se realice de acuerdo con el Reglamento Nacional de Construcciones, los Planos y las Especificaciones Técnicas.
- El Supervisor, antes de aplicar las especificaciones deberá estudiarlas cuidadosamente. Si hubiera conflicto entre los requerimientos de los planos, las especificaciones de obra y el RNE, el orden de prioridad será en primer lugar el Reglamento Nacional de Edificaciones, luego las Especificaciones Técnicas y los Planos, salvo que se demuestre fehacientemente lo contrario.
- Deberá demorar al constructor innecesariamente en la ejecución de los trabajos, ni interferir en el proceso constructivo a menos que sea evidente que el resultado no va ser satisfactorio. Toda observación hecha al constructor deberá ser por escrito.

7. VALORIZACIONES. -

Las valorizaciones serán presentadas mensualmente por el Residente de Obra al Ingeniero Supervisor, para su aprobación y trámite a la Oficina de

Supervisión, dicho informe contendrá además del informe mensual, copia del cuaderno de obra, panel fotográfico.

Las partidas valorizadas serán aquellas que han sido ejecutadas correctamente y en su totalidad.

Las valorizaciones tienen carácter de pagos a cuenta cuyos metrados serán elaborados el último día de cada mes por el constructor y ser presentados al Supervisor para su verificación y proceder a la elaboración de la respectiva valorización de conformidad con el artículo 255º del reglamento y posterior trámite a la Oficina de Supervisión de la entidad contratante, dicho informe contendrá además del informe mensual, copia del cuaderno de obra, panel fotográfico, certificados de las pruebas de campo y otros realizadas dentro del período de valorización.

Las partidas valorizadas serán aquellas que han sido ejecutadas correctamente y en su totalidad. Cualquier discrepancia en las valorizaciones o metrados se resolverán en la liquidación de la obra, sin perjuicio de la parte en controversia.

8. NORMAS TECNICAS

Como complemento de los planos, memorias y metrados. Todos los materiales deberán cumplir con las normas INTINTEC correspondientes.

El contenido técnico vertido en el desarrollo de las especificaciones técnicas, es compatible con los siguientes documentos:

- Reglamento Nacional de Edificaciones del Perú (RNE-ULTIMA EDICION)
- Manuales De Normas del A.C.I. (Instituto Americano de Concreto)
- Manuales de Normas de A.S.T.M. (Sociedad Americana de Pruebas y Cargas)
- Código Nacional de Electricidad del Perú.
- Normas ITINTEC.
- Especificaciones vertidas por cada fabricante,
- Norma G.050 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

9. DEFINICIONES

Las definiciones más frecuentes usadas en el texto de las presentes especificaciones, significarán lo expresado a continuación, a menos que se establezca claramente otro significado.

a. Entidad que Financia

La Entidad que Financia es el Fondo Social Alto Chicama.

b. Entidad Ejecutora

La Entidad Ejecutora será la Municipalidad Provincial de Otuzco.

c. Ingeniero Residente

Es el Ingeniero Civil Colegiado encargado de la dirección técnica de la obra, designado por la Entidad.

d. Supervisor de la Obra.

Es el consultor encargado de velar por la correcta ejecución de la obra y el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, planos y procesos constructivos, será designado por la Municipalidad Provincial de Otuzco.

e. Proyecto

Significa todo el plan de realización de la obra, expuesto en el Expediente Técnico, del cual forman parte las presentes especificaciones técnicas.

f. Controles de Calidad de Obra.

Son pruebas técnicas que garantizan la correcta utilización de los insumos requeridos para la ejecución de las partidas materia de control y el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas establecidas en el Expediente Técnico de la Obra.

g. Seguridad

Es el conjunto de medidas técnicas, educacionales, médicas y psicológicas empleadas para prevenir accidentes, eliminar las condiciones inseguras del ambiente, e instruir o convencer a las personas, acerca de la necesidad de implantación de prácticas preventivas.

En el proceso de ejecución de la obra se debe cumplir a cabalidad lo estipulado en la norma G -0050 del Reglamento Nacional de Edificaciones, cuya copia se adjunta a continuación.

h. Planos y Especificaciones

El Ingeniero Supervisor deberá, obligatoriamente, tener disponible en la obra un juego completo de planos y de las presentes especificaciones, quedando entendido que cualquier detalle que figure únicamente en los planos o en las especificaciones técnicas, será válido como si se hubiera mostrado en ambos.

i. Planos de Post Producción

Una vez concluidas las obras y de acuerdo a las Normas Técnicas de Control, el Constructor Presentará los planos de obra realmente ejecutadas que formaran parte de la Memoria Descriptiva. En estos planos reflejará los cambios de medida y que han dado lugar a las variaciones de los metrados.

j. Materiales y Equipos

Todos los materiales, equipo y métodos de construcción deberán regirse por las especificaciones y de ninguna manera serán de calidad inferior a las especificaciones.

El Constructor empleará instalaciones y maquinaria de adecuada capacidad y de tipo conveniente para la prosecución eficiente y expedita de la obra.

Todos los materiales y equipos serán de la mejor calidad que serán debidamente comprobados por la Supervisión de la Obra.

B.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

01 . OBRAS PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES, SEGURIDAD Y SALUD

01.01 OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES

01.01.01 TRABAJOS PRELIMINARES

01.01.01.01 Cartel de Identificación de Obra de 3.60 x 2.40 m.

Descripción

Comprende la instalación de un cartel en la obra, con las medidas, diseño, ubicación y texto establecidos por la Municipalidad Provincial de Otuzco, y aprobadas por el Supervisor, observándose la utilización de madera nacional y pintura esmalte.

Los parantes serán de madera eucalipto con cabeza de 3", tendrán las dimensiones adecuadas tanto en longitud como en su sección transversal, que le permita soportar los esfuerzos a los que serán sometidos.

En el cartel de obra se dará a conocer a la colectividad la "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO PUBLICO DE COMERCIALIZACION DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS DE PRIMERA NECESIDAD OTUZCO DEL DISTRITO DE OTUZCO- PROVINCIA DE OTUZCO- DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD" I ETAPA, La Entidad que financia el proyecto, el monto total del Proyecto, nombre de la Constructora, Plazo de ejecución de obra.

Método Constructivo.

El cartel de obra, será fijado con pilares de madera eucalipto, con las dimensiones de 3.60 metros de largo por 2.40 metros de alto, en un marco de madera tornillo y revestido por ambos lados con

gigantografía, el mismo que será pintado y escrito de acuerdo a modelo proporcionado por la Entidad, su ubicación e instalación será fijado por el Ingeniero Supervisor o la Entidad, al término de la obra el cartel quedará en poder de la Entidad.

Método de Medición y Bases de pago

Se ha considerado como método de medición la unidad (UND), el pago se efectuará como compensación total del trabajo realizado para la construcción del cartel de obra, y será de acuerdo al costo indicado en el presupuesto de obra.

01.01.01.02 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS

Descripción

Comprende el traslado del equipo pesado y liviano desde la ciudad de Trujillo a Otuzco, ya sea mediante el uso de camiones plataformas, camiones o auto transportados.

Método de Medición y Bases de pago

Se ha considerado como método de medición la unidad (global), el pago se efectuará como compensación total del transporte de todo el equipo necesario, y será de acuerdo al costo indicado en el presupuesto de obra.

01.01.02 DESMONTAJES Y DEMOLICIONES

01.01.02.01 DESMONTAJE DE PUERTAS 1ER Y 2DO NIVEL

01.01.02.02 DESMONTAJE DE PUERTAS METALICAS 2DO NIVEL

01.01.02.03 DESMONTAJE DE VENTANAS 2DO NIVEL

01.01.02.04 DESMONTAJE DE APARATOS SANITARIOS 1ER Y 2DO NIVEL

Descripción:

Comprende el desmontaje de ventanas, puertas, aparatos sanitarios existentes en las instalaciones a demoler y su ubicación en el área seleccionada para que no impida con los diferentes trabajos de la obra.

Método de Medición y Bases de Pago:

Se ha considerado como método de medición la unidad (Und), el pago se efectuará como compensación total del trabajo realizado acorde con la partida y el costo contemplado en el presupuesto de obra.

01.01.02.05 DESMONTAJE DE COBERTURA CALAMINA TRANSPARENTE 1ER NIVEL

01.01.02.06 DESMONTAJE DE ESTRUCTURA DE MADERA 1ER NIVEL

Descripción:

Comprende el desmontaje de cobertura de calamina transparente y estructuras de madera existentes en las instalaciones a demoler y su ubicación en el área seleccionada para que no impida con los diferentes trabajos de la obra.

Método de Medición y Bases de Pago:

Se ha considerado como método de medición el metro cuadrado (m²), el pago se efectuará como compensación total del trabajo realizado acorde con la partida y el costo contemplado en el presupuesto de obra.

01.01.02.07 DEMOLICIÓN DE ALBAÑILERÍA 1ER Y 2DO NIVEL

Descripción:

Comprende la demolición de las unidades de albañilería, incluyendo Tarrajeo y morteros con los que se construyó.

Método de Medición y Bases de Pago:

Se ha considerado como método de medición el **(M3)**, el pago se efectuará como compensación total del trabajo realizado acorde con la partida y el costo contemplado en el presupuesto de obra.

01.01.02.08 DEMOLICIÓN DE CANALETA DE PISO 1ER NIVEL

Descripción:

Comprende la demolición de las canaletas de piso.

Método de Medición y Bases de Pago:

Se ha considerado como método de medición el **(M3)**, el pago se efectuará como compensación total del trabajo realizado acorde con la partida y el costo contemplado en el presupuesto de obra.

01.01.02.09 DEMOLICIÓN DE VEREDAS DE CONCRETO DE 4"

Descripción:

Comprende la demolición de la totalidad de los pisos y veredas e = 4", de los ambientes a demoler, considerando las oficinas y los pisos del actual mercado de abastos con el auxilio de equipo mecánico y herramientas manuales.

Método de Medición y Bases de Pago:

Se ha considerado como unidad de medición el metro cuadrado (m²) y el pago se efectuará como compensación total del trabajo realizado acorde con la partida y el costo contemplado en el presupuesto de obra.

01.01.02.10 PICADO DE PISOS 1er NIVEL

Descripción:

Comprende el picado de ambientes, considerandos en el actual mercado con el auxilio de equipo mecánico y herramientas manuales.

Método de Medición y Bases de Pago:

Se ha considerado como unidad de medición el metro cuadrado (m²) y el pago se efectuará como compensación total del trabajo realizado acorde con la partida y el costo contemplado en el presupuesto de obra.

01.01.02.11 ELIMINACIÓN DE DESMONTES Y DEMOLICIONES

Descripción:

Consiste en la eliminación del material excedente como producto del desmontaje puerta, ventanas, así como también de albañilería, pisos de concreto, cimientos de concreto, etc. Y demás residuos productos de las partidas anteriores.

Método de Medición y Bases de Pago:

La medida será por **(M3)** de material excedente eliminado en volquete y cargador frontal como resultado del desmontaje y la demolición.

El pago se efectuará al precio unitario por metro cúbico y dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra y herramientas necesarias para el trabajo de acarreo y eliminación de material excedente.

01.01.03 TRAZOS, NIVELES Y REPLANTEO

01.01.03.01 TRAZO NIVELACIÓN Y REPLANTEO

Descripción

Será ejecutado por el Ingeniero Residente luego de terminado los trabajos de preparación y nivelación del terreno

Método Constructivo

La Nivelación, Trazo y Replanteo definitivo

para la construcción de las estructuras de base; se hará de acuerdo a lo definido en los planos, en caso de existir modificaciones éstos serán autorizadas por el Ingeniero Supervisor quien hará la evaluación técnica respectiva, que sustente dichas modificaciones.

El trazo y replanteo definitivo será ejecutado por el Ingeniero Residente, utilizando equipo topográfico, wincha metálica o de fibra de vidrio, estacas y balizas que permitan, mediante cordel, marcar con tiza o yeso los alineamientos de las zapatas y cimentaciones a construir.

Nivelación: Se hará mediante el uso de nivel de ingeniero dejándose establecidos perfectamente los hitos y niveles fijos con

estacas debidamente aseguradas que servirán de referencia permanente durante la ejecución de la obra. El nivel de referencia 00.00 corresponde a la vereda existente en la calle San Antonio.

Método de Medición y Bases de pago

Para el cómputo de los trabajos de trazos de niveles y replanteo de los elementos que figuran en la primera planta se calculará el área de terreno ocupada por el trazo.

Para el replanteo durante el proceso se medirá el área total construida, incluyendo todos los pisos, o se calculará el valor global teniendo en cuenta de la necesidad de mantener un personal especializado al trazo y nivelación. El pago se efectuará al precio unitario por **(M2)** y dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra y herramientas necesarias para el trabajo de trazo y replanteo.

01.02 SEGURIDAD Y SALUD

01.02.01 ELABORACIÓN IMPLEMENTACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

01.02.01.01 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Descripción

Consiste en el suministro de los equipos de protección personal, consistente en Chalecos, cascos, zapatos de seguridad, guantes y lentes.

Método de Medición y Bases de pago

El pago se efectuará al precio unitario global **(Glb)** y dicho pago constituirá la compensación total por el suministro de trazo y replanteo. Los equipos de protección individual

01.02.01.02 SEÑALIZACIÓN TEMPORAL DE SEGURIDAD

Descripción

Consiste en el suministro de los equipos de señalización de seguridad, consistente en cintas, conos, letreros y otros que sean necesarios a fin dar seguridad tanto a los trabajadores como al público que circula por las vías adyacentes a la obra

Método de Medición y Bases de pago

El pago se efectuará al precio unitario global **(Glb)** y dicho pago constituirá la compensación total por el suministro de trazo y replanteo. Los equipos de protección individual

01.02.01.03 CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

Descripción

Consiste en el otorgamiento de charlas al personal de obra en temas referentes la seguridad y al cuidado de la salud durante el desarrollo de la obra.

Método de Medición y Bases de pago

El pago se efectuará al precio unitario global (**Glb**) y dicho pago constituirá la compensación total por el suministro de trazo y replanteo. Los equipos de protección individual

01.02.01.04 CERCO PERIMÉTRICO DE SEGURIDAD

Descripción

Consiste en el suministro y colocación de un cerco perimétrico de seguridad consistente en vallas y tela plástica a fin de proteger el desarrollo de la obra.

Método de Medición y Bases de pago

El pago se efectuará por metro (**m**) y dicho pago constituirá la compensación total por la colocación del cerco perimétrico

02 ESTRUCTURAS

02.01 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

02.01.01 CONCRETO F'C 175 KG/CM2 EN CANALETA PARA PUESTOS DE CARNES 1ER NIVEL

Descripción

Es el concreto simple que se coloca en la canaleta en piso para los puestos de carnes, de conformidad con los niveles y forma indicados en los planos respectivos.

Método constructivo

Se emplearán todos los materiales necesarios que cumplan con los requisitos generales de calidad incluidas en las especificaciones técnicas para la producción de concreto.

Método de medición y bases de pago

Se medirá por metro cúbico de concreto (M3), el pago como compensación de trabajo efectivo realizado será de acuerdo al costo unitario considerado para el presupuesto de obra

02.02 OBRAS DE CONCRETO ARMADO

02.02.01 CONCRETO EN MOLDURAS F'C 210 KG/CM2 2DO Y 3ER NIVEL

Es el concreto Armado que se colocará en las molduras cuya resistencia será F'C 210 KG/CM2, de conformidad con los niveles y forma indicados en los planos respectivos. Se considera 2do y 3er Nivel por un tema de fachada.

Método constructivo

Se emplearán todos los materiales necesarios que cumplan con los requisitos generales de calidad incluidas en las especificaciones técnicas para la producción de concreto.

Método de medición y bases de pago

Se medirá por metro Lineal de concreto (m), el pago como compensación de trabajo efectivo realizado será de acuerdo al costo unitario considerado para el presupuesto de obra

02.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN MOLDURAS 2DO Y 3ER NIVEL

Descripción

Esta partida consiste en el suministro y colocación de la madera para poder efectuar el vaciado del concreto de las molduras en los lugares y forma indicados en los planos pertinentes.

Método de Construcción

El encofrado se ejecutará de acuerdo a medidas y niveles que se indica en los planos, se utilizará tablas, barrotes y pies derechos de eucalipto. El Ingeniero Residente dará las instrucciones técnicas respectivas a su maestro de Obra, para la ejecución del encofrado, para luego recibir la aprobación del Ingeniero Supervisor de Obra.

En general se utilizará materiales adecuados y de primera, para el efecto deberá cumplir con las mismas recomendaciones señaladas en las especificaciones generales.

Método de Medición

Se medirá por metro cuadrado (m²) de encofrado de molduras.

Bases de Pago

El pago se efectuará de acuerdo costo unitario establecido en el análisis de costos unitarios del presupuesto de obra. Dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra, herramientas y materiales necesarios.

02.02.03 ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 2DO Y 3ER NIVEL

Descripción

Esta sección comprenderá el aprovisionamiento, doblado y colocación de las varillas de acero para el refuerzo, de acuerdo con

las especificaciones, en conformidad con los planos correspondientes.

Método De Medición

Para el cómputo del peso de la armadura de acero se tendrá en cuenta la armadura principal y la armadura secundaria. El cálculo se hará determinando primero en cada elemento los diseños de ganchos y dobleces.

Luego se suman todas las longitudes agrupándolos por diámetros iguales y luego de multiplicarlos por sus pesos unitarios respectivos finalmente se obtendrá el peso total en Kilogramos. El cómputo de la armadura de acero no incluye los sobrantes de las barras (desperdicios), alambres, espaciadores, accesorios de apoyo, los mismos que irán como parte integrante del costo.

Base De Pago

Esta partida será pagada por Kilogramo (Kg.), e incluye la habilitación (corte y doblado), y colocación de la armadura, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra incluyendo Leyes Sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo

02.02.04

PERNOS DE SOSTENIMIENTO 2DO Y 3ER NIVEL

Pernos de sostenimiento de acero D=1/2" L=0.60 de conformidad con los niveles y forma indicados en los planos respectivos.

Método constructivo

Se emplearán todos los materiales necesarios que cumplan con los requisitos generales de calidad incluidas en las especificaciones técnicas para la producción de concreto.

Método de medición y bases de pago

Se medirá por Unidad (Und), el pago como compensación de trabajo efectivo realizado será de acuerdo al costo unitario considerado para el presupuesto de obra

03.00 ARQUITECTURA

03.01 ALBAÑILERIA

03.01.01 MURO DE SOGA LADRILLO DE ARCILLA CON C: A 1:4 1ER Y 2DO NIVEL

Descripción

Comprende en la construcción de muros de soga con ladrillo King Kong de arcilla en los lugares en donde lo indican los planos.

Método Constructivo

Características. - Se utilizará ladrillo de arcilla de fabricación industrial o artesanal bien quemado, los que deberán cumplir las siguientes características: resistencia a la compresión mínima $f'm = 45 \text{ Kg. /cm}^2$, $f'm = 135 \text{ Kg. /cm}^2$., durabilidad, superficie lisa y fina, libre de escama, de ángulos rectos, caras planas y de aristas vivas y definidas.

Dimensiones. - Exactas y constantes, dentro de lo posible, correspondiente al tipo estándar de 8 x 13x 23 cm. Los ladrillos no deberán presentar roturas ni rajaduras que afecten su durabilidad y resistencia, así como otros defectos que impidan ser asentados adecuadamente. No se asentarán más de 1.20 m. de altura de muro en una jornada de trabajo.

Mortero. - Para el asentado de ladrillo se utilizará mortero cemento: arena en proporción 1:4, el espesor de la junta será 1.5 cm., se utilizará cemento Pórtland Tipo I. Cada cuatro (04) filas de ladrillo asentado, se colocarán dos alambres N° 8 que serán unidos a los chicotes dejados a la misma altura en las columnas al completar la altura de los planos.

Método de Medición y Bases de Pago.

La unidad de medida será el metro cuadrado (m²). El pago se efectuará al precio unitario por metro cuadrado dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra, herramientas y materiales necesarios.

03.02 REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS

03.02.01 TARRAJEO EN INTERIORES CON MORTERO C: A 1:5 E= 1.5 cm 1ER Y 2DO NIVEL

Descripción

Luego de haber concluido con todos los trabajos de Instalaciones, el Tarrajeo se aplicará en muros y tabiques de ladrillo, la proporción a usar será cemento: arena, 1:5, y 1.5 cm. de espesor como máximo

Método Constructivo

El Tarrajeo deberá efectuarse una vez que hayan quedado terminadas las instalaciones, dado que no se permitirá el picado del mismo y luego de ejecutarse la limpieza y humedecimiento de las superficies; de manera especial se adoptarán los cuidados a fin de que las tapas de luz o instalaciones en general, deben quedar empotradas, y muestren sus bordes perfectamente niveladas y a plano con el Tarrajeo terminado. Por otra parte, se contemplará

sacar derrames de los vanos en la misma jornada de trabajo en los paños a los cuales pertenece.

Las superficies terminadas, deberán ser cuidadas convenientemente, a fin de evitar deterioros, que de producirse tendrían que ser resanados antes de la etapa de la pintura y luego que hayan secado. La medición se hará por metro cuadrado (m²). El alineamiento de las aristas será perfectamente recto, tanto horizontal como verticalmente.

Método de Medición y Bases de Pago.

La medición se hará por metro cuadrado de Tarrajeo, El pago se efectuará al precio unitario por metro cuadrado de tartajeo y dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra, herramientas y materiales necesarios.

03.02.02 TARRAJEO PRIMARIO RAYADO CON CEMENTO – ARENA 1ER NIVEL

Descripción

Luego de haber concluido con todos los trabajos de Instalaciones, el Tarrajeo primario rayado se aplicará en muros, tabiques interiores donde van a colocarse acabados como cerámico, la proporción a usar será cemento: arena, 1:5, y 1.5 cm. de espesor como máximo

Método Constructivo

El Tarrajeo deberá efectuarse una vez que hayan quedado terminadas las instalaciones, dado que no se permitirá el picado del mismo y previamente deberá ejecutarse la limpieza y humedecimiento de las superficies; el Tarrajeo primario rayado servirá de base para la colocación de acabados como cerámico, por lo que de manera especial se adoptarán los cuidados a fin de que las tapas de luz o instalaciones en general, deben quedar empotradas, y muestren sus bordes perfectamente niveladas y a plano con el cerámico

Método de Medición y Bases de Pago.

La medición se hará por metro cuadrado (M²) de Tarrajeo primario. El pago se efectuará al precio unitario por metro cuadrado de Tarrajeo y dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra, herramientas y materiales necesarios.

03.02.03 VESTIDURA DE DERRAMES CON C: A 1:4 1ER Y 2DO NIVEL

Descripción

Comprende la vestidura de parapetos, columnas y vigas.

Método Constructivo

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones anteriores antes dichas se medirá en metro (m).

Método de Medición y Bases de Pago.

El pago se hará por metro (m) según precio unitario del contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

03.03 PISOS Y PAVIMENTOS

03.03.01 PISOS

03.03.01.01 PISO PORCELANATO DE ALTO TRANSITO 0.60x0.60 m 1ER NIVEL

Descripción:

Los pisos de Porcelanato de alto tránsito se ejecutarán después de que la superficie se encuentre completamente limpia, sin polvo y libres de humedad que perjudiquen la colocación del piso.

Método de Construcción:

Para su colocación se procede a nivelar una capa de 1 cm. de pegamento: "gris" para superficies nueva y "extraforte" donde la superficie haya estado en contacto con cera, o ya cuente con cerámico y/o Porcelanato sobre el piso existente. Luego se procede al asentado con juntas de 1 mm, asegurándose que las piezas queden fijas.

Conforme se va avanzando en el asentado, habrá que proceder a golpear la superficie ya instalada, con el objeto de conseguir un perfecto acoplamiento de los bordes. Es recomendable abrir simultáneamente varios paquetes de Porcelanato e ir colocando alternativamente un Porcelanato de cada uno de ellos con el fin de corregir la falta de uniformidad en el tono de las piezas; se buscará matizar para evitar que el piso aparezca manchado por zonas. Las piezas con irregularidades hay que desecharlas.

Método de Medición y bases de pago:

La unidad de medida será el Metro cuadrado (M2) de superficie acabada. El pago se efectuará al precio unitario por metro cuadrado, dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra, herramientas y materiales necesarios.

03.03.01.02 PISO DE E= 2", ACABADO CEMENTO PULIDO IMPERMEABILIZADO 1ER NIVEL

Descripción

Esta partida consiste en la construcción de piso de cemento pulido con acabado de microcemento (es un material que permite mayor impermeabilización del piso) de uso exclusivo para el ambiente de la cámara frigorífica.

Método de Construcción

El procedimiento de construcción, será idéntico al de cualquier otro elemento de concreto, la resistencia a la compresión del concreto utilizado en éste piso será de 175 Kg/cm², con la dosificación que indique el diseño de mezclas de concreto.

Método de Medición

La unidad de medida será el metro cuadrado(m²) de mezcla vaciada y aprobada por el Supervisor de Obra

Bases de Pago

El pago se efectuará de acuerdo al precio unitario contemplado en el presupuesto de obra y dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra, herramientas y materiales necesarios.

03.04 ZOCALOS

03.04.01 ZOCALOS DE CERAMICO DE 20X30CM EN SERVICIOS HIGIENICOS 1ER Y 2DO NIVEL

Descripción:

Los muros de los SS.HH. que se indican en los planos serán revestidos con cerámico de 20 x 30 cm, se ejecutarán después que los muros queden completamente limpios, libres de humedad y polvo que perjudiquen la colocación del cerámico.

El color del cerámico será coordinado y aprobado por la Supervisión de obra y los funcionarios de la Municipalidad Provincial de Otuzco.

Método de Construcción:

Para su colocación se utilizará el pegamento cerámico adecuado de conformidad a las especificaciones indicadas por el fabricante. Luego se procede al asentado con juntas de 63 mm, asegurándose que las piezas queden fijas.

Conforme se va avanzando en el asentado, habrá que proceder a golpear la superficie ya instalada, con el objeto de conseguir un perfecto acoplamiento de los bordes. Es recomendable abrir simultáneamente varios paquetes de losetas e ir colocando alternativamente una loseta de cada uno de ellos con el fin de corregir la falta de uniformidad en el tono de las piezas; se buscará

matizar para evitar que el muro aparezca manchado por zonas. Las piezas con irregularidades hay que desecharlas.

Método de Medición y forma de pago:

Se medirá por metro cuadrado (m²) de zócalo y el pago se efectuará al precio unitario por metro cuadrado, dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra, herramientas y materiales necesarios.

03.04.02 ZOCALOS DE CERAMICO DE PARED EN PUESTOS 1ER NIVEL

Descripción:

Los muros de los puestos de carnes, jugos y comidas, que se indican en los planos serán revestidos con cerámico de pared, se ejecutarán después que los muros queden completamente limpios, libres de humedad y polvo que perjudiquen la colocación del cerámico.

El color del cerámico será coordinado y aprobado por la Supervisión de obra y los funcionarios de la Municipalidad Provincial de Otuzco.

Método de Construcción:

Para su colocación se utilizará el pegamento cerámico adecuado de conformidad a las especificaciones indicadas por el fabricante. Luego se procede al asentado con juntas de 3 mm, asegurándose que las piezas queden fijas.

Conforme se va avanzando en el asentado, habrá que proceder a golpear la superficie ya instalada, con el objeto de conseguir un perfecto acoplamiento de los bordes. Es recomendable abrir simultáneamente varios paquetes de losetas e ir colocando alternativamente una loseta de cada uno de ellos con el fin de corregir la falta de uniformidad en el tono de las piezas; se buscará matizar para evitar que el muro aparezca manchado por zonas. Las piezas con irregularidades hay que desecharlas.

Método de Medición y forma de pago:

Se medirá por metro cuadrado (m²) de zócalo y el pago se efectuará al precio unitario por metro cuadrado, dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra, herramientas y materiales necesarios.

03.05 GRADAS Y ESCALERAS

03.05.01 REVESTIMIENTO DE ESCALERA CON PORCELANATO DE ALTO TRANSITO 1ER Y 2DO NIVEL

03.05.02 REVESTIMIENTO DE GRADAS CON PORCELANATO DE ALTO TRANSITO 1ER NIVEL

Descripción

Esta partida comprende el suministro de la mano de obra, materiales y herramientas para construir los revestimientos con porcelanato de alto tránsito de las escaleras y gradas en el interior de la estructura.

Método de Construcción

Para su colocación se utilizará el pegamento para porcelanato adecuado de conformidad a las especificaciones indicadas por el fabricante. Luego se procede al asentado con juntas de 1 mm, asegurándose que las piezas queden fijas.

Método de Medición

Se medirá por metro cuadrado (m²) de revestimiento.

Bases de Pago

El pago se efectuará al precio unitario por metro cuadrado, dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra, herramientas y materiales.

03.05.03 CANTONERA DE ALUMINIO DE 2"X2"X1/8" 1ER NIVEL

Descripción

Comprende la colocación de cantoneras de aluminio de 2"x2"x1/8" de espesor en los bordes de los contrapasos, este material debe ser de primera calidad.

Método de Construcción

Consiste en la colocación de la cantonera de aluminio de 2"x2"x1/8" con una pasta de pegamento para cerámico.

Método de Medición

Se medirá por metro lineal (m) de cantonera colocada en la escalera.

Bases de Pago

El pago constituirá la compensación total por la mano de obra, herramientas y materiales, estará de acuerdo a los análisis de costos unitarios contemplado en el presupuesto.

03.06 CARPINTERÍA DE MADERA

Descripción

Este capítulo se refiere a la preparación, ejecución y colocación de todos los elementos de carpintería que en los planos aparecen indicadas como madera, ya sea interior o exterior.

MADERA

Se utilizará exclusivamente nacional de primera calidad, derecha sin nudos o sueltos, rajaduras, partes blandas, enfermedades comunes, o cualquier otra imperfección que afecte su resistencia o apariencia. Todo cambio deberá ser aprobado por la Contratante. En las planchas de madera terciada (triplay) de las puertas laminadas, sólo se admitirá un máximo de 6 nudos pequeños por hoja.

PRESERVACION

Toda la madera será preservada con naftenato de cobre o similares teniendo mucho cuidado de que la pintura no se extienda en la superficie que ya va a tener acabado natural, igualmente en el momento de su corte y en la fabricación de un elemento en el taller recibirá una o más manos de linaza, salvo la madera empleada como auxiliar. Es exigencia de la Contratante que la madera llegue así a la obra

SECADO

Toda la madera a ser empleada deberá estar en período de secado al aire libre, protegida del sol y de la lluvia, todo el tiempo necesario hasta obtener un 12 % de humedad. La madera será guardada en los almacenes respectivos por un período de dos semanas.

Método de Construcción

ELABORACION

Todos los elementos de carpintería, se ceñirán exactamente a los cortes detallados y medidas indicadas en los planos, entendiéndose que ellas corresponden a dimensiones de obra terminada y no a madera en bruto. Este trabajo podrá ser ejecutado en taller o en obra, pero siempre por operarios especializados. Las piezas serán acopladas y colocadas perfectamente a fuerte presión, debiéndose siempre tener un ensamblaje perfectamente rígido y con el menor número de clavos, los cuales serán suprimidos en la mayoría de los casos.

En la confección de elementos estructurales se tendrá en cuenta que siempre la dirección de fibra será igual a la de esfuerzo axial. Todo trabajo de madera será entregado en obra, bien lijado hasta un pulido fino impregnado en aceite de linaza, listo para recibir su acabado final.

La fijación de las puertas y molduras de marcos no se llevarán a cabo hasta que se haya concluido el trabajo de revoques del ambiente.

Ningún elemento de madera será colocado en obra sin la aprobación de la Contratante.

Todos los elementos de madera serán cuidadosamente protegidos de golpes, abolladuras, manchas, hasta la entrega de la obra, siendo de responsabilidad del Constructor el cambio de piezas dañadas por la falta de tales cuidados. En los planos respectivos se pueden ver las medidas y detalles de las puertas y ventanas, la forma de los marcos, el espesor de las planchas de triplay, se especificará tipo de madera o similar a usarse.

03.06.01 PUERTAS DE TABLERO TORNILLO 1ER Y 2DO NIVEL

Descripción:

Comprende la elaboración y colocación de las puertas exterior a los SS.HH. del primer piso. Estas puertas serán de madera de Tornillo de tablero de una hoja, según se indica en los planos de arquitectura. La unidad comprende el elemento en su integridad, es decir, incluyendo hoja, jamba, junquillos, etc.

Método de Construcción:

Para las estructuras y tableros se usará cedro en lonja y tabla seleccionada, pero de óptima calidad. La madera será completamente seca, sana y sólida, los ensambles o uniones serán adecuadas y nítidas.

Las tapas de las hojas de madera serán resistentes a la polilla, a la humedad y al agua, estarán convenientemente cepilladas y lijadas. Todas las piezas serán ensambladas, entarugadas y encoladas.

Los tornillos o clavos que se usen en las superficies expuestas quedarán con las cabezas embutidas o masilladas, debiendo entregarse todas las superficies bien lijadas.

Las puertas de tablero serán barnizadas, la cola que se use será a prueba de humedad y se evitarán las manchas de este material en las superficies visibles.

Para las puertas con más de 1 m de ancho, se colocarán clavos en los dinteles distanciados a 1 m. como máximo. Los tacos serán previamente alquitranados, llevarán alambre o clavos sólidos por tres de sus caras, a fin de que el amarre con el muro sea más completo.

Todo cambio debe ser aprobado por el Ingeniero Supervisor.

Método de Medición y bases de pago:

Se medirá por metro cuadrado (m²) de puerta de tablero y el pago se efectuará al precio unitario por metro cuadrado, dicho pago

constituirá la compensación total por la mano de obra, herramientas y materiales necesarios.

03.06.02 PUERTAS DE MELAMINE DE 12 mm 1ER NIVEL

Descripción:

Comprende la elaboración y colocación de las puertas de los puestos y SS HH de los ambientes interiores según planos de planchas de melamine de 19 mm de espesor.

Método de Construcción:

Las puertas estarán conformadas por una plancha de melamine de 19 mm de espesor con sus respectivos topes de material sintético.

Método de Medición:

Se medirá por metro cuadrado (m²) de puerta de melamine y el pago se efectuará al precio unitario por metro cuadrado, dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra, herramientas y materiales necesarios.

03.07 CARPINTERIA METALICA

03.07.01 PUERTA VATIENTE PARA CAMARA FRIGORIFICA

Descripción

La puerta corredera para cámara frigorífica será adquirida de conformidad con las dimensiones y la forma establecida en los planos.

Método de Construcción

Una vez terminado el ambiente para la cámara frigorífica se procederá a la colocación de la puerta corredera.

Método de Medición

El pago se hará por unidad (und) de puerta colocada en obra con los precios establecidos en el expediente técnico, precio que contempla materiales, mano de obra, herramientas, etc.

Bases de Pago

El pago se efectuará al precio unitario por unidad (und.) y dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra, herramientas y materiales necesarios.

03.07.02 REJILLA METALICA EN CANALETA 1ER NIVEL

Descripción

Las cunetas de cemento que conducen agua de los puestos de carne hacia la calle, será cubierto por una rejilla metálica, cuyas características y materiales de construcción se muestra en planos. Se pintará con dos manos de pintura anticorrosiva y dos manos de pintura esmalte color negro como acabado final.

Unidad de Medida

La Unidad de medición es por metro cuadrado (m²) instalado y terminado.

Forma de Pago

La cantidad determinada según la unidad de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

03.07.03 SOPORTE PARA LAVADEROS 1ER Y 2DO NIVEL

Descripción

Se usará soporte escuadra de acero de 30 x 35 cm negro además de barras cuadradas de 12 x 12mm acero 36R de acuerdo a lo indicado en los planos.

Unidad de Medida

La Unidad de medición es por Unidad (Und) instalado y terminado.

Forma de Pago

La cantidad determinada según la unidad de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

03.08 CERRAJERÍA

03.08.01 BISAGRA DE FIERRO DE 3"X3" 1ER Y 2DO NIVEL

Descripción:

Todas las bisagras serán de fierro de 3" x 3", en general llevarán tres cada hoja de puerta.

Método de Construcción:

Al momento de instalar las puertas se deberá tener especial cuidado en que estén bien niveladas, para garantizar el buen funcionamiento.

Método de Medición:

El trabajo efectuado se medirá por pieza (pza.) y el pago se efectuará al precio unitario por pieza, dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra, herramientas y materiales necesarios.

03.08.02 BISAGRAS PARA PUERTAS MELAMINE 1ER NIVEL

Descripción:

Todas las bisagras serán de acero y plástico, en general llevarán dos cada hoja de puerta.

Método de Construcción:

Al momento de instalar las puertas se deberá tener especial cuidado en que estén bien niveladas, para garantizar el buen funcionamiento.

Método de Medición:

El trabajo efectuado se medirá por pieza (pza.) y el pago se efectuará al precio unitario por pieza, dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra, herramientas y materiales necesarios.

03.08.03 CERRADURA DE ALUMINIO DE 3" 1ER NIVEL

Descripción

Se colocarán cerrojos de aluminio de 3" para permitir el control y manejo de las puertas de los ambientes ubicados en los servicios higiénicos.

Todos estos elementos serán de buena calidad y de primer uso

Método de Medición

Se medirá por unidad (und).

Bases de Pago

El pago se realizará con el precio establecido en el presupuesto del expediente técnico. Dicho pago constituirá la compensación por la mano de obra, materiales y herramientas utilizados para la ejecución de la partida.

03.08.04 CERRADURA DE DOS GOLPES PARA PUERTA 1ER Y 2DO NIVEL

Descripción

En puertas para puestos de una hoja, se deberán instalar cerraduras pesadas de dos golpes.

Después de la instalación del vidrio de la mampara se procederá a defender las perillas y otros elementos visibles de cerrajería tales

como escudos, rosetas y otros, con tiras de tela debidamente colocados o papel especial que no afecte el acabado.

Antes de entregar la obra se removerán las protecciones y se hará una revisión general del funcionamiento de toda la cerrajería.

Método de Medición

Se medirá por pieza (Pza) o unidad de cerrajería colocada en los elementos estructurales que se requiera.

Bases de Pago

El pago se efectuará al precio unitario por pieza o y dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra, herramientas y materiales necesarios.

03.08.05 CERRADURA YALE O SIMILAR, LLAVE EXTERIOR BOTON ACERO MATE (TIPO PERILLA DE POMO) I/JALADOR 2DO NIVEL

Descripción

Las cerraduras son para instalar en un hueco redondo en los frentes y bordes de las mamparas de vidrio templado. Su forma es cilíndrica con mecanismos de acero, sistema de cinco pines y dos perillas. Antes de su colocación irán engrasadas interiormente.

Materiales

Los materiales que forman todas las partes de esta cerradura serán de acero inoxidable pulido mate, de calidad reconocida tanto en funcionamiento como en durabilidad y resistente a cualquier condición atmosférica.

Todas las piezas serán elaboradas con material adecuado, conforme a las funciones y esfuerzos a que están sometidos.

La cerradura Tipo B: Cerradura Yale o similar, llave exterior, seguro interior botón acero mate. La ubicación de las cerraduras será de acuerdo a lo indicado en los planos de arquitectura.

Método de construcción

Las cerraduras serán de embutir con cerrojo de dos vueltas y llave interior.

Su colocación se ejecutará previa realización de hoyo de dimensiones apropiadas en el vidrio de la mampara. La fijación al

vidrio templado de la mampara será mediante tuercas o sistema de fijación adecuado.

Método de Medición

La unidad de medición para estas partidas es por pieza (pza).

Norma de Medición: Para el cómputo se contará el número de piezas iguales en dimensiones y características, agrupándose partidas diferentes.

Bases de Pago

El pago se efectuará al precio unitario por pieza o y dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra, herramientas y materiales necesarios.

03.09 VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES

03.09.01 MAMPARAS 2DO NIVEL

Descripción

Las mamparas del tipo sistema directo, están conformadas por vidrios templados incoloros de 8 mm de espesor, unidos mediante accesorios de aluminio y tubos de acero de conformidad con los planos respectivos

Los vidrios a utilizar en la totalidad de las mamparas, deben permitir la visibilidad del otro lado del ambiente donde se ubican.

Las características del mismo serán: Transparentes, impecables, exentos de burbujas, manchas y otras imperfecciones, los cuales serán condiciones que garanticen su buena calidad.

Método de Construcción

Su colocación será por cuenta de operarios especializados, para su fijación en el marco metálico se utilizará los accesorios correspondientes de acuerdo a los planos respectivos.

Método de Medición

Se medirá por metro cuadrado (m²) de mampara colocada en los elementos que se requieran.

Bases de Pago

El pago se efectuará al precio unitario por metro cuadrado, dicho pago constituirá la compensación total por los materiales, la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para la ejecución de la partida.

03.09.02 VENTANA DE VIDRIO TRIPLE 6MM LAMINADO 2DO NIVEL

03.09.03 ESPEJO BORDES BISELADOS de 3m.m. DE 1.72 X 0.60 M 1ER Y 2DO NIVEL

03.09.04 ESPEJO BORDES BISELADOS de 3m.m. DE 1.30 X 0.60 M 2DO NIVEL

Descripción

La colocación y provisión de espejos en los ambientes que se indican en los planos se colocarán una vez terminados los trabajos del ambiente. Se emplearán vidrios semidobles de 3 mm, de espesor, especial para espejos, llevando un bisel de 1/2" en sus cuatro lados y tendrán las dimensiones según planos. Su superficie no deberá deformar la imagen.

Los espejos serán hechos de tamaños exactos y montados sobre un bastidor de madera de cedro cepillado con filos frontales ligeramente rebajados y 4 caras de 1" x 2", pintado al óleo de color blanco. Los espejos se fijarán al bastidor con grapas cromadas.

Unidad de Medida

El trabajo efectuado se medirá por unidad (und), teniendo en consideración el transporte y las herramientas que sean indispensables para la ejecución de esta partida.

FORMA DE PAGO

El pago será efectuado mediante el presupuesto contratado de acuerdo al Análisis de los Precios Unitarios respectivos por unidad (und.), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra incluyendo Leyes Sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

03.10 PINTURA

03.10.01 PINTURA EN CIELORRASO/LATEX LAVABLE EN 1ER PISO

Descripción:

Esta partida comprende el pintado del cielo raso de color blanco, el cual se hará con pintura látex y en dos manos.

Método de Construcción:

Antes de comenzar la pintura se procederá a la reparación de todas las superficies, las cuales llevarán una imprimación, se aplicarán dos

manos de pintura sobre la aplicación de la primera mano, se harán los resanes y masillados necesarios antes de la segunda mano definitiva.

Todas las superficies a las que se deba aplicar pintura, deberán de estar limpias y secas, se deberá dejarse el tiempo necesario entre manos o capas sucesivas de pintura, a fin de permitir que estas sequen convenientemente.

Método de Medición:

El trabajo efectuado se medirá en metros cuadrados (m²) de superficie pintada aprobada por el Supervisor de Obra

Bases de Pago

El pago se efectuará al precio unitario por metro cuadrado, dicho pago constituirá la compensación total por los materiales, la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para la ejecución de la partida.

03.10.02 PINTURA EN MUROS INT. /LATEX LAVABLE 1ER Y 2DO PISO

Descripción:

Esta partida comprende el pintado de los muros interiores, los cuales se harán con pintura látex y en dos manos como mínimo.

Método de Construcción:

Antes de comenzar la pintura se procederá a la reparación de todas las superficies, las cuales llevarán una imprimación, se aplicarán dos manos de pintura sobre la aplicación de la primera mano, se harán los resanes y masillados necesarios antes de la segunda mano definitiva.

Todas las superficies a las que se deba aplicar pintura, deberán de estar secas y deberá dejarse el tiempo necesario entre manos o capas sucesivas de pintura, a fin de permitir que estas sequen convenientemente.

Los trabajos de pintado se realizarán con rodillo y brochas.

Método de Medición:

El trabajo efectuado se medirá en metros cuadrados (m²) de superficie pintada aprobada por el Supervisor de Obra

Bases de Pago

El pago se efectuará al precio unitario por metro cuadrado, dicho pago constituirá la compensación total por los materiales, la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para la ejecución de la partida.

03.10.03 PINTURA EN MUROS EXT./LATEX LAVABLE 1ER, 2DO Y 3ER PISO

Descripción:

Esta partida comprende el pintado de los muros exteriores, los cuales se harán con pintura látex y en dos manos como mínimo.

Método de Construcción:

Antes de comenzar la pintura se procederá a la reparación de todas las superficies, las cuales llevarán una imprimación, se aplicarán dos manos de pintura sobre la aplicación de la primera mano, se harán los resanes y masillados necesarios antes de la segunda mano definitiva.

Todas las superficies a las que se deba aplicar pintura, deberán de estar secas y deberá dejarse el tiempo necesario entre manos o capas sucesivas de pintura, a fin de permitir que estas sequen convenientemente.

Los trabajos de pintado se realizarán con rodillo y brochas.

Método de Medición:

El trabajo efectuado se medirá en metros cuadrados (m²) de superficie pintada aprobada por el Supervisor de Obra

Bases de Pago

El pago se efectuará al precio unitario por metro cuadrado, dicho pago constituirá la compensación total por los materiales, la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para la ejecución de la partida.

03.10.04 PINTURA EN PUERTAS C/BARNIZ 2 MANOS 1ER NIVEL

Descripción:

Esta partida comprende el pintado de las puertas de madera por ambas caras con barniz.

Método de Construcción:

Antes de aplicar el pintado se debe de lijar hasta obtener una superficie óptima, luego se aplicará el sellador con brocha, para nuevamente ser lijadas y aplicar el Barniz, cuyas especificaciones de preparación vienen en el embace descritas por el fabricante, se pasará dos manos consecutivas, previa lijada antes de capa y capa, este procedimiento se repite por ambas caras.

Método de Medición:

El trabajo efectuado se medirá en metros cuadrados (m²) de superficie pintada aprobada por el Supervisor de Obra

Bases de Pago

El pago se efectuará al precio unitario por metro cuadrado, dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra, herramientas y materiales utilizados.

03.10.05 PINTURA EN PUERTAS ENROLLABLES 1ER NIVEL

Descripción:

Esta partida comprende el pintado de las puertas enrollables por ambas caras con esmalte sintético color gris.

Método de Construcción:

Antes de aplicar el pintado se debe de lijar hasta obtener una superficie óptima, luego se aplicará el sellador con brocha, para nuevamente ser lijadas y aplicar el esmalte sintético, cuyas especificaciones de preparación vienen en el embase descritas por el fabricante, se pasará dos manos consecutivas, previa lijada antes de capa y capa, este procedimiento se repite por ambas caras.

Método de Medición:

El trabajo efectuado se medirá en metros cuadrados (m²) de superficie pintada aprobada por el Supervisor de Obra

Bases de Pago

El pago se efectuará al precio unitario por metro cuadrado, dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra, herramientas y materiales utilizados

03.11 MESA DE CONCRETO PARA LAVADERO

03.11.01 CONCRETO F'175 KG/CM² EN MESAS 1ER Y 2DO NIVEL

Es el concreto simple que se coloca en las mesas de lavaderos, de conformidad con los niveles y forma indicados en los planos respectivos.

Método constructivo

Se emplearán todos los materiales necesarios que cumplan con los requisitos generales de calidad incluidas en las especificaciones técnicas para la producción de concreto.

Método de medición y bases de pago

Se medirá por metro cúbico de concreto (M³), el pago como compensación de trabajo efectivo realizado será de acuerdo al costo unitario considerado para el presupuesto de obra

03.11.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN MESA DE CONCRETO 1ER Y 2DO NIVEL

Descripción

Esta partida consiste en el suministro y colocación de la madera para poder efectuar el vaciado del concreto de las mesas de lavaderos de acuerdo a lo indicado en los planos.

Método de Construcción

El encofrado se ejecutará de acuerdo a medidas y niveles que se indica en los planos, se utilizará tablas, barrotes y pies derechos de eucalipto. El Ingeniero Residente dará las instrucciones técnicas respectivas a su maestro de Obra, para la ejecución del encofrado, para luego recibir la aprobación del Ingeniero Supervisor de Obra.

En general se utilizará materiales adecuados y de primera, para el efecto deberá cumplir con las mismas recomendaciones señaladas en las especificaciones generales.

Método de Medición

Se medirá por metro cuadrado (m²) de encofrado de molduras.

Bases de Pago

El pago se efectuará de acuerdo costo unitario establecido en el análisis de costos unitarios del presupuesto de obra. Dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra, herramientas y materiales necesarios.

03.11.03 ACERO DE REFUERZO FY´ 4200 KG/CM2 1ER Y 2DO NIVEL

Descripción

Esta sección comprenderá el aprovisionamiento, doblado y colocación de las varillas de acero para el refuerzo, de acuerdo con las especificaciones, en conformidad con los planos correspondientes.

Método De Medición

Para el cómputo del peso de la armadura de acero se tendrá en cuenta la armadura principal y la armadura secundaria. El cálculo se hará determinando primero en cada elemento los diseños de ganchos y dobleces.

Luego se suman todas las longitudes agrupándolos por diámetros iguales y luego de multiplicarlos por sus pesos unitarios respectivos finalmente se obtendrá el peso total en Kilogramos. El cómputo de la armadura de acero no incluye los sobrantes de las barras (desperdicios), alambres, espaciadores, accesorios de apoyo, los mismos que irán como parte integrante del costo.

Base De Pago

Esta partida será pagada por Kilogramo (Kg.), e incluye la habilitación (corte y doblado), y colocación de la armadura, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra incluyendo Leyes Sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo

03.11.04 ENCHAPE DE TABLERO DE CONCRETO CON PORCELANATO DE 0.60X0.60 m. 1ER Y 2DO NIVEL

Descripción

Esta partida comprende el suministro de la mano de obra, materiales y herramientas para construir los revestimientos con porcelanato de mesas de concreto para lavadero de los puestos del mercado, de conformidad con los planos de arquitectura

El revestimiento de los tableros será realizado, primero colocando el Tarrajeo rayado para luego proceder a al colocado del porcelanato cuya separación será de 1 mm.

Método de Medición

Se medirá por metro cuadrado (m²) de revestimiento.

Bases de Pago

El pago se efectuará al precio unitario por metro cuadrado, dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra, herramientas y materiales.

03.11.05 RODOPLAST PVC EN MESA DE CONCRETO PARA LAVADERO. 1ER Y 2DO NIVEL

Descripción

Esta partida comprende el suministro de la mano de obra, materiales y herramientas para colocación del rodoplast de PVC en los bordes

del revestimiento del tablero de concreto de los puestos del mercado, de conformidad con los planos de arquitectura.

Método de Construcción

Una vez realizado el tarrajeo rayado, se procede al colocado del porcelanato en una de las caras del tablero, luego ubicamos en el borde el rodoplast de PVC para finalmente completar la otra cara del revestimiento con porcelanato en el tablero de concreto.

Método de Medición

Se medirá por metro lineal (m) de revestimiento.

Bases de Pago

El pago se efectuará al precio unitario por metro lineal, dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra, herramientas y materiales.

03.12

CÁMARA FRIGORIFICA 1ER NIVEL

Suministro de Cámaras conservación/congelación

Generalidades:

Se proyecta cámaras de conservación para carnes rojas y de aves, también cámara de congelación para pescados, con las siguientes características generales:

- Los ambientes con cámaras frigoríficas contarán con iluminación incorporada con llave tecla de encendido y apagado de la misma. La unión entre paneles, estará protegido con un sellador de composición elástica, especialmente diseñado para lograr un correcto salto de frío.
- El revestimiento interior de las cámaras frigoríficas es provisto de un perfil radio sanitario, fabricado en PVC, el cual es un material flexible. La función del perfil es eliminar los ángulos rectos, para evitar la acumulación de suciedad.
- El piso estará construido con material impermeable, antideslizante y no atacable por los ácidos grasos. Los ángulos de encuentro con las paredes y columnas serán redondeados y el piso se hallará al mismo nivel o superior de los pisos exteriores.
- Las paredes de las cámaras frigoríficas en su cara interior, estarán recubiertas con materiales de fácil limpieza, lisos, impermeables, resistentes a la corrosión y de colores claros; todos los ángulos serán redondeados y las juntas de materiales impermeables.
- Cualquier material aislante térmico que se utilice deberá ser colocado en forma tal, que permita el cumplimiento de lo

especificado para paredes y techos y no tener contacto con el ambiente interno o externo de la cámara frigorífica.

- Las puertas serán de hoja llena, provista de material aislante térmico. La altura de las puertas y su ancho en las cámaras y antecámaras estarán en concordancia con los fines a que se destine el local. Las puertas deberán permitir su apertura también desde el interior de las cámaras.
- Las columnas deberán reunir los mismos requisitos exigidos para las paredes.
- Todas las cámaras deberán estar provistas de iluminación artificial, con llave de encendido dentro y fuera de las cámaras. Su capacidad lumínica será de 40 a 60 unidades luz.
- La ventilación de las cámaras frigoríficas y la renovación del aire será tal que evite la alteración de la mercadería almacenada.
- Para cerdos y ovinos, la distancia entre rieles no será menor de 50 cm, y su altura debe permitir que la res suspendida se halle a no menos de 30 cm del suelo.
- Los rieles destinados a reses de la especie vacuna estarán a una distancia mínima entre sí de 80 cm y se hallarán a no menos de 60 cm de las paredes, equipo de enfriamiento o cualquier otro elemento constructivo o funcional que haya dentro de las cámaras. Los rieles se colocarán a no menos de 30 cm del techo y las reses suspendidas deberán hallarse a no menos de 30 cm del suelo.

Método de medición:

Será medido por unidad (und) de instalación aprobado por el Ingeniero Supervisor, respetando la ubicación de los planos.

Bases de pago:

Se pagará en función del Sistema de Contratación y de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

03.13 VARIOS
03.13.01 SEÑALIZACION DEFINITIVA

Descripción

Comprende los trabajos de señalización de seguridad, en toda la infraestructura del mercado.

Método de Medición

La unidad de medida será en forma global (GLB)

Bases de Pago

El pago se efectuará al precio unitario de la partida, cuyo precio y pago comprende la compensación completa por el suministro, transporte, preparación, colocación de los materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutar la partida.

03.13.02 FLETE

Descripción

Comprende los trabajos de traslado desde la ciudad de Trujillo, y de ésta hasta el distrito de Otuzco del material necesario para cola realización del proyecto.

Método de construcción

Se utilizará transporte terrestre.

Método de Medición

La unidad de medida será en forma global (GLB)

Bases de Pago

El pago se efectuará al precio unitario de la partida, cuyo precio y pago comprende la compensación completa por el transporte de los materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutar la partida.

04.00 INSTALACIONES SANITARIAS

04.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS 1ER NIVEL

04.01.01 EXCAVACION DE ZANJA PARA TUBERIAS Y CAJAS

Descripción

Como condición preliminar, todo el sitio de la excavación en corte abierto, será primero despejado de todas las obstrucciones existentes. Debe evitarse las sobre excavaciones y en caso de producirse o de existir obras en relleno, El Contratista está obligado a llenar toda el área de la sobre excavación con un concreto pobre $F'C = 100 \text{ kg/CM}^2$ u otro material debidamente compactado tal como sea ordenado por la Supervisión.

RECOMENDACIONES GENERALES:

La profundidad mínima de excavación para la colocación de las tuberías será tal como se indica en los planos.

El ancho de la zanja en el fondo debe ser tal que exista un juego de 0.30 m. como mínimo y 0.50 m. como máximo entre la cara exterior de las campanas y la pared de la zanja. Las zanjas podrán hacerse con las paredes verticales entibándolas convenientemente siempre

que sea necesario; si la calidad del terreno no lo permitiera se le dará los taludes adecuados según la naturaleza del mismo.

En ningún caso se excavará con maquinarias, tan profundo que la tierra de la línea de asiento de los tubos sea aflojada o removida por la máquina. El último material que se va a excavar será removido con pico y pala y se le dará al fondo de la zanja la forma definitiva que se muestra en los planos y especificaciones en el momento en que se vaya a colocar la tubería.

Método de Medición

La unidad de medida será en metro cubico (m³)

Bases de Pago

El pago se hará por metros cúbicos para la excavación de zanjas, según precio del contrato; entendiéndose que dicho precio y pago constituirán compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro.

04.01.02 REFINE DE ZANJAS

Descripción

El fondo de la zanja constituye la zona de asiento de la tubería, debe ser continuo, plano y libre de materiales duros y cortantes.

tener la pendiente prevista en el proyecto, libre de protuberancias y cangrejeras, las cuáles deben ser rellenas con material adecuado y convenientemente compactado al nivel del suelo natural.

Las zanjas deberán estar refinadas y niveladas, el refine consiste en el perfilamiento tanto de las paredes como del fondo, teniendo especial cuidado de que no queden protuberancias rocosas que hagan contacto con el cuerpo del tubo. La nivelación se efectuará en el fondo de la zanja, con el tipo de cama de apoyo conveniente.

Método de Medición

La unidad de medida será en metro Lineal (m)

Bases de Pago

El pago se efectuará al precio unitario de la partida, cuyo precio y pago comprende la compensación completa por el transporte de los materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutar la partida.

04.01.03 CAMA DE APOYO PARA TUBERIAS E=4"

Descripción

Esta será de arena gruesa, extendida y uniforme a lo largo de las zanjas en un espesor mínimo de 0.10 m., antes de proceder a colocar la tubería respectiva, tendrá que ser aprobada por el Ingeniero Supervisor.

Método de Medición

La unidad de medida será en metro Lineal (m)

Bases de Pago

El pago se efectuará al precio unitario de la partida, cuyo precio y pago comprende la compensación completa por el transporte de los materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutar la partida.

04.01.04 RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO

Descripción

Esta partida se refiere al recubrimiento de las estructuras instaladas ya sean tuberías o cualquier tipo de estructura ejecutada en el proyecto, para lo cual se tiene que rellenar las zanjas excavadas en el caso de las tuberías y los costados de las estructuras en el segundo caso, siguiendo los lineamientos especificados para estos casos.

El relleno podrá realizarse con el material de la excavación, siempre que cumpla con las características establecidas en las definiciones de "Material selecto" y "Material seleccionado".

Si el material de la excavación no fuera el apropiado, se reemplazará por "Material de préstamo", previamente aprobado por la supervisión, con relación a características y procedencias.

Método de Medición

La unidad de medida será en metro Cubico (m³)

Bases de Pago

El pago se efectuará al precio unitario de la partida, cuyo precio y pago comprende la compensación completa por el transporte de los materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutar la partida.

04.01.05 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE

Descripción

Después de haber ejecutado la excavación de zanjas, etc. el material extraído si no va a ser utilizado en rellenos debe ser eliminado, al igual que durante el proceso constructivo.

No se permitirá que se acumulen los sobrantes de mortero, piedras, basura, bolsas rotas de cemento, etc. más de 48 horas en obra; todos los deshechos se juntarán en rumas alejadas del área de la construcción en sitios accesibles para su despeje y eliminación con los vehículos adecuados, o previniendo en el carguío el polvo excesivo para lo cual se dispondrá de un sistema de regado conveniente.

Método de Medición

La unidad de medida será en metro Cubico(m3)

Bases de Pago

El pago se efectuará al precio unitario de la partida, cuyo precio y pago comprende la compensación completa por el transporte de los materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutar la partida.

04.01.06 DEMOLICION DE CAJAS EN 1ER PISO

Descripción

Comprende la demolición de cajas de concreto existentes en los ramales de tuberías de descarga.

Método de Medición

La unidad de medida será por Unidad (Und)

Bases de Pago

El pago se efectuará al precio unitario de la partida, cuyo precio y pago comprende la compensación completa por el transporte de los materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutar la partida.

04.01.07 COLOCACION DE TAPAS PREFABRICADAS EN 1ER PISO

Descripción

Comprende la colocación de tapas prefabricadas de concreto de acuerdo a las dimensiones indicadas en los planos.

Método de Medición

La unidad de medida será por Unidad (Und)

Bases de Pago

El pago se efectuará al precio unitario de la partida, cuyo precio y pago comprende la compensación completa por el transporte de los materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutar la partida.

04.01.08 CAJA DE TRAMPA DE GRASA

Descripción

Comprende la colocación de cajas de trampa de grasa.

Método de Medición

La unidad de medida será por Unidad (Und)

Bases de Pago

El pago se efectuará al precio unitario de la partida, cuyo precio y pago comprende la compensación completa por el transporte de los materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutar la partida.

04.02 CONCRETO SIMPLE

04.02.01 FALSO PISO E= 4" 1ER NIVEL

Descripción

Llevarán falso piso todos los ambientes en contacto con el terreno, serán de 4" de espesor, se utilizará concreto 1:8 C/H.

El concreto será vaciado sobre el terreno humedecido, bien nivelado y compactado a máxima densidad seca, utilizando cintas de mortero pobre ó reglas de madera para controlar el nivel.

El acabado final será frotachado utilizando paleta de madera debiendo quedar una superficie rugosa para permitir la adherencia de los pisos acabados y cuidando que este quede a nivel.

Método de Medición

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones antes dichas, se medirá en metros cubico (m3).

Bases de Pago

El pago se hará por metro cubico (m3) según precio unitario del contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

04.02.02 CONTRAPISO E=2" 1ER NIVEL

Descripción

Se establecen sobre los falsos pisos, se construirá en los ambientes en que se vaya a colocar acabado de piso cerámico o porcelanato. Con base mezcla 1:5 de cemento- arena gruesa y terminado con mezcla 1.1 con un espesor de 2".

Se verificarán los niveles de la superficie. La superficie del falso piso, se limpiará y regará con agua.

Previamente a la ejecución del contrapiso, se lavará profundamente la superficie de concreto sea este falso piso o losa con agua, eliminándose toda la suciedad o mezcla no propia del falso piso o losa. Se colocará una lechada de agua de cemento en toda la superficie del piso momentos antes de iniciar el trabajo del contrapiso. Antes de la ejecución del contrapiso deberán quedar colocadas todas las tuberías de las instalaciones sanitarias, eléctricas y de comunicaciones, probadas hidráulicamente de acuerdo a lo que se indique en las especificaciones pertinentes.

El espesor del contrapiso se establecerá a un nivel inferior al del piso terminado. Este nivel inferior será igual el del piso terminado menos el espesor del piso acabado (según corresponda).

Este sub-piso se colocará sobre la superficie de suelo perfectamente limpia, humedecida de la cimentación. La nivelación debe ser precisa, para lo cual será indispensable colocar reglas adecuadas, a fin de asegurar un acabado plano por medio de cintas debidamente alineadas y controladas respecto al nivel general de los pisos.

La mezcla de la primera capa será seca y al apisonarla no se debe arrojar agua en la superficie; el terminado será rugoso a fin de obtener una buena adherencia con la segunda capa, la cual se colocará inmediatamente después de la primera capa y será igualmente seca.

Método de Medición

El contrapiso será cuantificado por el área construida, y su unidad de medida será el metro cubico (m³).

Bases de Pago

El pago se efectuará por m³. de acuerdo al precio unitario contratado, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

04.03 APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS 1ER Y 2DO NIVEL

04.03.01 URINARIOS DE PARED BLANCO

Descripción:

Urinario de loza de primera calidad, con grifería de bronce cromado.

Método de Construcción:

La Unidad de medición es por pieza (pza.) instalada que incluye su respectiva grifería y accesorios de instalación, luego de colocada y probada.

Método de Medición:

El trabajo efectuado será cuantificado por pieza (pza.).

Bases de Pago

El pago se efectuará al precio unitario por pieza, dicho pago constituirá la compensación por la adquisición de los insumos necesarios

04.03.02 INODORO TANQUE BAJO

Descripción:

Esta partida comprende la adquisición de los inodoros de loza de tanque bajo (ONE PIECE)

Método de Medición:

El trabajo efectuado se medirá por pieza (pza.) de inodoros instalados

Bases de Pago

El pago se efectuará al precio unitario por pieza, dicho pago constituirá la compensación por la adquisición del aparato.

04.03.03 LAVADERO DE ACERO INOXIDABLE

04.03.04 LAVADERO DE ACERO INOXIDABLE CON DOS POZAS

Descripción:

Esta partida comprende la adquisición de los lavaderos de acero inoxidable y accesorios, para los puestos de carne, jugos y comidas del mercado.

Método de Medición:

El trabajo efectuado será cuantificado por pieza de lavaderos instalados.

Bases de Pago

El pago se efectuará al precio unitario por pieza (pza.), dicho pago constituirá la compensación por la adquisición del aparato.

04.03.05 LAVATORIO DE PARED BLANCO INC. LLAVE

Descripción:

Esta partida comprende la adquisición de los lavatorios incluida grifería y accesorios.

Método de Medición:

El trabajo efectuado se medirá por pieza (pza.) de lavatorios instalados y el pago se efectuará al precio unitario por unidad, dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra, herramientas y materiales necesarios.

Bases de Pago

El pago se efectuará al precio unitario por pieza, dicho pago constituirá la compensación por la adquisición del aparato.

04.03.06 DISPENSADOR DE PAPEL HIGIENICO

Descripción

Dispensador de papel higiénico con diámetro de 30 cm y 14 cm de profundidad o similar. La calidad debe estar garantizada en el mercado nacional.

Método De Medición

El cómputo se efectuará por Und (Unidad).

Forma De Pago

La unidad de medida para efectos del pago es por pieza (pza) de acuerdo al precio unitario contratado, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

04.01.07 DISPENSADOR DE PAPEL TOALLA

Descripción

Dispensador de papel toalla interfoliado de 30x28x14 cm. La calidad debe estar garantizada en el mercado nacional.

Método De Medición

El cómputo se efectuará por cantidad de Und (Unidad).

Forma De Pago

La unidad de medida para efectos del pago es por pieza (pza) de acuerdo al precio unitario contratado, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

04.03.08 DISPENSADOR DE JABON

Descripción

Dispensador de jabón líquido comercial de 18x11 cm con visor de consumo o similar. La calidad debe estar garantizada en el mercado nacional

Método De Medición

El cómputo se efectuará por Und (Unidad).

Forma De Pago

La unidad de medida para efectos del pago es por pieza (pza) de acuerdo al precio unitario contratado, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

04.04 SISTEMA DE AGUA FRIA 1ER Y 2DO NIVEL

04.04.01 SALIDA DE AGUA FRÍA CON TUBERÍA DE PVC-SAP 1/2"

04.04.01.01 SALIDA DE AGUA FRÍA TUBERÍA DE PVC-SAP 1/2"

Descripción

Se instalará todas las salidas para la alimentación de los aparatos sanitarios previstos en el plano. Las salidas quedarán enrasadas en el plomo bruto de la pared y rematarán en un niple o unión roscada.

Las alturas en las salidas a los aparatos sanitarios son las siguientes:

Lavatorio	55 cms.	Sobre N.P.T.
WC tanque bajo	25 cms.	Sobre N.P.T.

Estas medidas no rigen si en los planos respectivos se indican otras, además deben regirse a las especificaciones del fabricante sobre todo para los aparatos del tipo Baby.

Método De Medición

El cómputo se efectuará por cantidad de Puntos (pto).

Forma De Pago

La unidad de medida para efectos del pago es por Punto (pto) de acuerdo al precio unitario contratado, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

04.04.02 REDES DE DISTRIBUCIÓN

04.04.02.01 RED DE DISTRIBUCION TUBERIA DE 1/2" PVC-SAP

04.04.02.02 RED DE DISTRIBUCION TUBERIA DE 3/4" PVC-SAP

Descripción

Comprende el suministro y colocación de las tuberías de distribución y todos los materiales necesarios para la unión de los tubos desde el punto de alimentación hasta los puntos de salida de agua.

Método de Construcción

Comprende el suministro y colocación de las tuberías de distribución de agua

Materiales:

La tubería será de "Cloruro de Polivinilo" rígido de PVC-SAP (Standard Americano Pesado), al igual que los accesorios, confeccionados en una sola pieza con superficies lisas, con una presión de trabajo mínimo de 10 Kg./cm².

En general se ceñirán a las condiciones del fabricante.

Instalaciones:

En terreno: para la instalación de la tubería PVC directamente, se apisonará previamente éste, el que no deberá contener piedras con cantos puntiagudos, y se apoyará sobre una cama de arena.

En pisos: La tubería irá dentro del piso y/o contrapiso, respectivamente cuando se requiera.

En muros: Para su instalación en muros se efectuará una canaleta en éste, de profundidad deberá ser la estrictamente necesaria para que el tubo quede cubierto por el tarrajeo.

Tuberías colgadas: Para aquellas que se ha proyectado expuesta, colgada del techo o adosadas a muros horizontales o en montantes, la tubería será sujeta por abrazaderas de fierro.

Pases: Para el pase de muros de albañilería o concreto, así como vigas se emplearán camisetas, éstas serán de tubería de acero, de espesor un poco mayor al diámetro del tubo.

Pruebas:

Se aplicará a cualquier tipo de tubería de agua potable. Se realiza antes de empotrar o enterrar los tubos y podrán efectuarse en forma parcial, a medida que avanza el trabajo.

La prueba consiste en colocar tapones en todas las salidas y conectar en unas de las salidas una bomba manual de agua, la que debe estar provista de un manómetro que registre la presión en libras por pulgada cuadrada. Llenar la tubería con agua hasta que el manómetro marque una presión de trabajo de 150 Lib./pulg² y mantener esta presión hasta por lo menos 15 minutos sin que se note descenso en el manómetro.

De ocurrir lo contrario, se procederá a inspeccionar minuciosamente el tramo probado, procediendo a reparar en los lugares en que se presenten las fugas y nuevamente se volverá a probar la tubería hasta conseguir que la presión sea constante.

Desinfección:

Todo el sistema de tuberías, así como la conexión hasta los aparatos deben desinfectarse después de probarlos y proteger las tuberías.

Se lavará con agua potable y se desaguará totalmente, previa colocación de tapones en todas las salidas. Los agentes desinfectantes pueden ser cloro líquido, hipoclorito de calcio o cloruro disuelto en agua. El sistema se procederá a llenar con una solución preparada en proporción de 50 partes por millón de cloro activo, y se dejará reposar por 24 horas, al cabo de las cuales se

tomará muestras para un análisis, el cual deberá arrojar un residuo de 5 partes por millón. Una vez obtenido el valor deseado, se lavará el sistema hasta eliminar el agua desinfectante.

Método de Medición

El trabajo efectuado se medirá por metro lineal (m).

Bases de Pago

El pago se efectuará al precio unitario por metro lineal de red de alimentación de agua fría instalado, dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra, herramientas y materiales necesarios.

04.04.03 ACCESORIOS Y OTROS

04.04.03.01 VALVULA ESFERICA DE 1/2"

Descripción:

Comprende el suministro y colocación de válvula esférica de 1/2"

Método de Construcción

Las Válvulas esféricas deberán ser de calidad, su instalación se realizará durante el proceso de ejecución de la red de agua fría.

Método de Medición:

La adquisición e instalación se medirá por unidad (und.)

Bases de pago

El pago se efectuará al precio unitario (und), dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra, herramientas, materiales y accesorios necesarios para su instalación

04.04.03.02 NICHO PARA VALVULAS

Descripción

Los nichos para las válvulas ubicadas al ingreso del sistema y en los ambientes como baños y cocina serán del tipo nicho revestido con mayólica o madera de medidas internas de 0.07x0.20x0.20 (en tanto no se oponga a los planos de detalles del proyecto) instalado en muro de los servicios higiénicos o en otro lugar donde sea pertinente y se indique su ubicación en los planos. Las cajas de madera prefabricadas o nichos revestidos con madera contarán con tapa y los nichos revestidos con mayólica no tendrán tapa ambos nichos quedaran al ras de muro.

Método De Medición

El cómputo se efectuará por cantidad de Unidades (Und) agrupándose por tipo y diámetros diferentes.

Forma De Pago

La unidad de medida para efectos del pago es por Unidades (Und) o caja válvula instalada y funcionando correctamente de acuerdo al precio unitario contratado, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

04.05 DESAGÜE Y VENTILACIÓN 1ER Y 2DO NIVEL

04.05.01 DESAGÜE

04.05.01.01 SALIDA DE PVC SAL PARA DESAGUE DE 2"

Descripción

Esta partida comprende los puntos de desagüe cuya dimensión de los elementos que intervienen son de 2" de diámetro.

Método de Construcción

El punto de desagüe comprende el suministro y colocación de las tuberías dentro de un ambiente y a partir del ramal de derivación, incluyendo los accesorios y todos los materiales necesarios para la unión de los tubos, hasta llegar a la boca de salida del desagüe, dejando la instalación lista para la colocación del aparato sanitario.

Método de Medición

El trabajo efectuado será cuantificado por punto (pto.) de salida de desagüe instalado.

Bases de Pago

El pago se efectuará al precio unitario por punto, dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para su instalación.

04.05.01.02 SALIDA DE PVC SAL PARA DESAGUE DE 4"

Descripción

Esta partida comprende los puntos de desagüe como su nombre lo indica se ejecutará con elementos de diámetro 4".

Método de Construcción

El punto de desagüe comprende el suministro y colocación de las tuberías dentro de un ambiente y a partir del ramal de derivación, incluyendo los accesorios y todos los materiales necesarios para la

unión de los tubos, hasta llegar a la boca de salida del desagüe, dejando la instalación lista para la colocación del aparato sanitario.

Método de Medición

El trabajo efectuado será cuantificado por punto (pto.) de salida de desagüe instalado.

Bases de Pago

El pago se efectuará al precio unitario por punto, dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para su instalación.

04.05.01.03 SALIDA DE PVC PARA VENTILACION DE 2”

Descripción

Comprende el suministro y colocación de tuberías, accesorios y materiales necesarios para la unión de los tubos, desde la boca de salida de los inodoros, hasta llegar a una salida de ventilación al aire libre.

A la boca de salida del desagüe y de donde parte la ventilación, se le da el nombre de “pto”.

Así mismo comprende el suministro y colocación del material accesorio, en la salida de ventilación al aire libre.

Método De Medición

La unidad de medida será por unidad (pto.).

Forma De Pago

El pago se hará por unidad (pto.) según precio unitario del contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

04.05.01.04 SUMIDERO D=2”

Descripción

Suministro y colocación de sumidero de bronce cromado de 2”. Calidad garantizada en el mercado nacional.

Método De Medición

El cómputo se efectuará por cantidad de piezas.

Forma De Pago

La unidad de medida para efectos del pago es por Pieza (pza) de acuerdo al precio unitario contratado, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

04.05.01.05 REGISTRO CROMADO D= 4"

04.05.01.06 REGISTRO CROMADO D= 2"

Descripción

Comprende el suministro y colocación de registros con cuerpo de bronce y tapa roscada con ranura para ser removida con desarmador cromados, se ubicarán en los lugares señalados en los planos.

Procedimiento Constructivo

El Contratista se encargará de instala los registros roscados de bronce (\varnothing 4" y \varnothing 2") con personal calificado y con experiencia.

Antes de proceder con la instalación de los registros roscados, se engrasará la rosca, para luego acoplar a la cabeza de las tuberías de PVC de desagüe, quedando esta con la tapa instalada al ras del piso y en lugares indicados en los planos del proyecto.

En la ejecución de esta partida, se tomarán en cuenta todas las indicaciones, características, materiales, insumos y demás recomendaciones técnicas.

Método De Medición

El cómputo se efectuará por cantidad de Unidades (Und).

Forma De Pago

La unidad de medida para efectos del pago es por Unidad (Und) de acuerdo al precio unitario contratado, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

04.05.02 REDES COLECTORAS

04.05.02.01 RED DE DESAGUE EN PVC SAL 4"

04.05.02.02 RED DE DESAGUE EN PVC SAL 2"

Descripción:

Esta partida comprende la ejecución de los trabajos para la colocación de la Tubería PVC-SAL de Ø 4", del tipo pesado para la red de distribución del desagüe. Todos los elementos a emplearse deben ser de primer uso.

Método de Construcción:

La red general de desagüe estará de acuerdo con el trazo, alineamiento, pendientes, distancias e indicaciones anotadas en el plano respectivo.

Se colocarán tuberías según indicaciones en los planos. Las tuberías y accesorios serán de "Policloruro de Vinilo", PVC-SAL Ø 4" de color gris y en 3.00 metros, el tipo de empalme es de espiga campana, fabricados de acuerdo a las Normas Técnicas Peruanas ITINTEC N° 399.003.

En la instalación de tuberías de plástico PVC bajo tierra deberá tenerse cuidado del apoyo de la tubería sobre terreno firme y en su relleno compactado por capas, reglado, de modo que asegure la estabilidad de superficie y la indeformabilidad del tubo por efecto del relleno.

Por ningún motivo las tuberías de desagüe atravesarán elementos estructurales.

La pendiente de la tubería horizontal tendrá una pendiente mínima de 1.5% hacia el colector.

La ventilación que llegue hasta el techo se prolongará 30 cm. sobre el nivel de la cobertura, rematando en un sombrero de ventilación del mismo material.

Método De Medición

El cómputo se efectuará por metro lineal (m).

Forma De Pago

La unidad de medida para efectos del pago es por metro lineal (m) de acuerdo al precio unitario contratado, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

04.06 PRUEBAS HIDRAULICA

04.06.01 PRUEBA HIDRAULICA PARA AGUA FRIA

Descripción:

Prueba de carga de la tubería

Será aplicable a todas las tuberías de agua potable.

La prueba se realizará con agua potable, bomba de mano y manómetro de control debiendo las tuberías soportar una presión de 100 Lbs/Pulg². Si en un lapso de 15 minutos se note descenso de presión en el manómetro, se localizará el punto de filtración y se corregirá, para luego efectuar la prueba nuevamente. La prueba se realizará tantas veces sea necesario hasta que no se note descenso de presión en el manómetro.

Las pruebas de las tuberías y accesorios se podrán efectuar parcialmente a medida que el trabajo de instalación vaya avanzando, debiéndose realizar al final de toda instalación y antes del recubrimiento una prueba hidráulica general.

Desinfección en las tuberías de agua

Después de haberse aprobado la instalación de la red de agua potable con la "prueba hidráulica" esta se lavará interiormente con agua limpia y se descargará totalmente para proceder a la desinfección.

El sistema se desinfectará usando cloro o una mezcla de soluciones de hipoclorito de calcio. Las tuberías se llenarán lentamente con agua aplicándose agente desinfectante a 50 partes por millón de cloro activo. Después de por lo menos 24 horas de haber llenado y mantenida con una presión de 50 psi. Las tuberías, se comprobará en los extremos de la red el contenido de cloro residual.

Si el cloro residual acusa menos de 5 partes por millón se evacuará el agua de las tuberías y se repetirá la operación de desinfección. Cuando el cloro residual está presente en una proporción mínima de 5 partes por millón la desinfección se dará por satisfactoria y se lavará las tuberías con agua potable hasta que no queden trazas del agente químico usado.

Método De Medición:

El cómputo se efectuará por metro lineal (ml) de red de tubería de agua.

Forma De Pago:

El pago se hará por metro lineal (ml.) según precio unitario del contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

04.06.02. PRUEBA HIDRAULICA DE DESAGUE

Descripción:

Comprende la realización de la prueba hidráulica (a Tubo lleno durante 24 horas) más desinfección de tubería de desagüe, para el buen funcionamiento de la red.

Método De Medición:

El cómputo se efectuará por metro lineal (ml) de red de tubería de agua.

Forma De Pago:

El pago se hará por metro lineal (ml.) según precio unitario del contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

05. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

OBJETO

Las Especificaciones Técnicas es parte del Expediente Técnico y complementa lo indicado en la Memoria Descriptiva y Metrados, describiendo los procedimientos constructivos de las actividades a realizar, así como los detalles técnicos de los equipos eléctricos y de los materiales que intervienen en el presente proyecto.

SOBRE LA EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

Para la ejecución de las actividades del presente proyecto, deberán tomarse en cuenta los siguientes puntos:

- a) El Supervisor y el Contratista, antes de iniciar la ejecución de las Obras de Instalaciones Eléctricas, deberá compatibilizar en obra las consideraciones contempladas en el Proyecto.
- b) Cualquier observación originada por condiciones no contemplados en el Proyecto y que implicará modificar el proyecto original, será el Supervisor de Obra quién deberá realizar la consulta por intermedio de la Gerencia de Obra, a fin que el Proyectista de conformidad o no a lo consultado.
- c) Todas las actividades se efectuarán de acuerdo a lo especificado de los siguientes Códigos o Reglamentos:

- Código Nacional de Electricidad
 - Reglamento Nacional de Construcciones
 - ITINTEC
 - Normas Internacionales IEC, ASTM
- d) Todos los trabajadores deberán contar con uniformes y equipos de protección personal, como son casco, lentes contra impacto, guantes y botas dieléctricas.
- e) El Tablero de Bomba para agua de consumo humano de la Electrobomba, está diseñado para tener un funcionamiento automático y alternado.
- f) Los Alimentadores Eléctricos de los tableros son conductores libre de halógeno y retardante a la llama del tipo (NH-80), y temperatura de operación de 80°, serán instalados en tubos de PVC-SAP de sección indicada en los planos, asimismo irá entubados hasta los límites de la vereda los tramos de ingreso o salidas a cajas de pase y tableros eléctricos.
- g) Sobre el Sistema de Puesta a Tierra. Todas las partes metálicas no vivas de la instalación como son las cubiertas de los tableros, estructuras metálicas, así como la barra de tierra serán conectadas al sistema de puesta a tierra.

SOBRE LOS MATERIALES Y EQUIPOS

- a) Los materiales y/o equipos a utilizar serán nuevos y de reconocida calidad, además debe cumplir con las especificaciones técnicas que forma parte del presente proyecto.

Cualquier material y/o equipo, que llegue malogrado a la obra, o se malogre durante la ejecución de los trabajos, será reemplazado por otro igual en buen estado, no aceptándose material y/o equipo repotenciado o reparado.

Los materiales y equipos deberán ser almacenados en la obra en forma adecuada de acuerdo a los procedimientos técnicos del fabricante inclusive manteniendo las condiciones climáticas (humedad relativa, temperatura de almacenamiento, etc.). Si por mal almacenamiento del material y/o equipo generase accidente, daños a terceros o deterioro del material y/o equipo,

el contratista asumirá con la responsabilidad. Todos los materiales a utilizarse deberán acondicionarse a la altura de operación, temperatura máxima y mínimas de la zona.

- b) El Ingeniero Supervisor notificará por escrito al contratista de cualquier material y/o equipo que considere inadecuado o inaceptable de acuerdo a las normas, reglamentos, leyes u ordenanzas de autoridades competentes.
- c) Si los materiales y/o equipos tuvieran que importarse, el Contratista deberá realizar su solicitud con la debida anticipación, a fin de cumplir con el Cronograma de Ejecución de la Obra, el incumplimiento con los suministros de materiales y/o equipos, no será una causal de ampliación de plazo de la obra.

05.00 INSTALACIONES ELECTRICAS

05.01.00 MONTAJE ELECTROMECHANICO 1ER Y 2DO NIVEL

05.01.01 INSTALACION DE LAMPARAS, LUMINARIAS Y OTROS

05.01.01.01 LUMINARIA PLAFON LED CUADRO DE 12 W DE POTENCIA

05.01.01.02 LUMINARIA PLAFON LED CUADRO DE 18 W DE POTENCIA

05.01.01.03 LUMINARIA PLAFON LED CUADRO DE 25 W DE POTENCIA

Plafón led cuadrado de 25W de potencia en acabado niquel, fabricado en aluminio de gran calidad, tiene un difusor opal que produce una luz de gran calidad sin reflejos ni deslumbramientos.

Sus dimensiones exteriores son de 300x300mm.

Este tipo de producto es ideal para sustituir plafones de superficie ya instalados de hasta dos bombillas incandescentes de 90w ó dos de bajo consumo de 32w de potencia, tendremos una cantidad de luz similar, pero con la ventaja de ahorrar de un 70% - 90% de consumo eléctrico.

Utiliza leds de última generación de tipo SMD2835 y una óptica simétrica de 120° que proporcionan una iluminación homogénea de calidad con una gran cantidad de lumens y una reproducción de colores muy buena.

Su instalación es muy sencilla solamente se debe instalar el soporte en el techo ó pared, dependiendo de la superficie necesitará un tipo de taco u

otro, después tendrá que conectar directamente a 220V AC el equipo electrónico suministrado utilizando una ficha ó regleta de empalme y por último tiene que conectar el plafón al alimentador y fijar mediante dos tornillos laterales el plafón al soporte.

Es una solución perfecta para crear un gran ambiente producido por su calidad de iluminación y su moderno diseño, tanto en instalaciones de obra nueva como en rehabilitaciones. Ideal para su uso en zonas donde no se puedan realizar agujeros en el techo para empotrar la iluminación.

- POTENCIA (W) 25 W
- FLUJO LUMINOSO (LM) 2250 LM
- TONALIDAD BLANCO FRÍO (6000-6500K), BLANCO NEUTRO (4000-4500K)
- ÁNGULO DE APERTURA (°) 120°
- ALIMENTACIÓN (VAC) AC220-240V
- FORMA CUADRADO
- DIMENSIONES 300X300X 35MM
- INSTALACION PROTECCION IP20
- ACABADO NIQUEL
- VIDA ESTIMADA (HORAS) 20.000
- LUMINARIA APTA PARA INTERIOR
- CERTIFICADOS CE, ROHS, ECORAEE
- GARANTÍA 2 AÑOS

05.01.01.04 INSTALACION DE LUMINARIA TIPO ESTANCA LED DE 18 W DE POTENCIA

Nuevo y revolucionario sistema de Luminarias estancas LED. Este modelo de Luminaria Estanca LED sustituye los tubos fluorescentes por Tiras de LED de tipo industrial con Chip SMD2835. Su principal característica: una iluminación mucho más potente y uniforme junto a un menor consumo ¡Además de venir todo integrado en un solo producto! Una vida útil de aproximadamente 50.000 horas. Gracias a su excelente disipación del calor y al uso de buenos materiales.

También, la calidad de su luz en blanco frío alcanzando los 1500 lumens. Su alto índice de estanqueidad IP65 y su cobertura opal hará que veas

ese espacio más nítido y claro, y bien protegido por mucho tiempo del agua, la suciedad y el polvo, los golpes y la corrosión.

Pantalla Estanca LED de 600mm con diseño rectangular y 18W de potencia. Ofrece unos óptimos resultados tanto lumínicos como de estanqueidad, gracias a sus materiales resistentes al agua, al polvo y a la corrosión, con un factor de protección IP65. Cuenta con una carcasa de PC y una cubierta de PC. Es ideal para la sustitución de pantallas convencionales con tubos de fluorescencia de 40W.

El diseño y características de la Pantalla Estanca LED la hacen óptima para montaje en una gran diversidad de instalaciones como fábricas, almacenes, parkings, túneles, terrazas... además de lugares con humedad.

- Peso 0.8 kg
- Dimensiones 59 x 8.6 x 7.2 cm
- Color Blanco Frío
- Lumens 1500 lm
- Potencia 18W
- Regulable No
- Vida útil 50.000 horas
- Voltaje 230v
- Ángulo de Apertura: 120°
- Factor de Potencia: 0.95
- Vida Útil: 50.000 Horas
- Clase Energética: A+
- Certificados: CE & RoHS
- Dimensiones: 600x87x70 mm
- Protección IP: IP65
- Fuente Lumínica: Epistar-SMD2835
- Material: PC
- Potencia: 18 W
- Frecuencia: 50-60 Hz
- Luminosidad: 1476 lm

- Tª Ambiente Trabajo: -20°C ~ +40°C
- Tipo de Lente: Opal
- Protección IK: IK04
- Índice Rep. Cromática (CRI): 77
- Garantía: 2 Años
- Clase Aislamiento Eléctrico: I

05.01.01.05 LUMINARIA TIPO ESTANCA LED DE 36 W DE POTENCIA

La Pantalla Estanca con LED Integrado 1200mm 36W es perfecta para utilizar como sustituta de la pantalla convencional con tubos de fluorescencia de 72W, lo que nos permite obtener un ahorro del 50% frente a este tipo de luminarias.

Características de la Pantalla Estanca con LED Integrado 1200mm 36W

Los LEDs con tecnología SMD2835 y su driver con un factor de potencia 0.98, consiguen una eficiencia lumínica, repartida en un ángulo de apertura de 120°. Tanto la carcasa, como la cubierta de la Pantalla Estanca con LED Integrado 1200mm 36W están fabricadas en policarbonato, que es un material muy sólido que presenta una alta resistencia al agua, al polvo y a la corrosión. Todo esto se resume en los índices protección IP65 e IK04.

Aplicaciones de la Pantalla Estanca LED 1200mm 36W

El diseño y características de esta pantalla LED la posicionan como la solución perfecta para el alumbrado de espacios interiores amplios de gran diversidad, como por ejemplo fábricas, almacenes, parkings, túneles, terrazas... además de lugares donde existe humedad.

Descubre la Pantalla Estanca LED 1200mm 36W en nuestra tienda de iluminación EfectoLED en blanco frío o blanco neutro y súmate al ahorro energético de la mano de la iluminación LED.

- Ángulo de Apertura: 120°
- Vida Útil: 50.000 Horas
- Factor de Potencia: 0.98
- Certificados: CE & RoHS
- Clase Energética: A+

- Dimensiones: 1200x87x70 mm
- Protección IP: IP65
- Fuente Lumínica: Epistar-SMD2835
- Material: PC
- Potencia: 36 W
- Frecuencia: 50-60 Hz
- Número de LEDs: 181
- Luminosidad: 2952 lm
- Tª Ambiente Trabajo: -20°C ~ +40°C
- Tipo de Lente: Opal
- Protección IK: IK04
- Índice Rep. Cromática (CRI): 75
- Garantía: 2 Años
- Clase Aislamiento Eléctrico: I

05.01.01.06 LUMINARIA DE EMERGENCIA LED DE 4 W DE POTENCIA

Luminaria Emergencia LED ecolite® 2 Watts x 2 ideal para mantener la calma y brindar una iluminación suficiente para permitir guiar en caso de falla en el fluido eléctrico, además permite cumplir con las exigencias de seguridad en la construcción para espacios con alto flujo de público como pasillos, oficinas, recepciones, salas de espera, etc.

Luminaria Emergencia LED ecolite® 2 Watts x 2 para sobre poner de alta duración en luz blanca 6500K y batería recargable de 3.6 V con una larga duración en estado de emDiseño compacto

- Certificación RETILAP
- Plástico inyectado no inflamable
- Baja emisión de calor
- No emite radiación infrarroja / ultravioleta
- Reflector metalizado de alto rendimiento con lente de plástico para una distribución óptima
- Placa de montaje universal para fácil instalación
- Batería de libre mantenimiento emergencia para brindar mayor seguridad e iluminación.

- Modelo: EMG01
- Marca y tipo de LED: Epistar COB
- Voltaje de entrada: AC120V - AC277V
- Temperatura de trabajo: -20°C + 40°C
- Potencia: 2 Watts * 2
- Corriente de trabajo: AC120/277V
- Color de temperatura (K): 6500K
- Flujo Luminoso (Lm): 360 Lm
- Dimerizable: No Dimerizable
- Cantidad de LEDs: 2 LEDs
- CRI: 80 Ra
- Dimensiones (mm): 200*100*60
- Ángulo de Apertura: 120°
- Grado de protección: IP20
- Horas de vida útil: 50.000H
- Garantía: 24 Meses

05.01.02 INSTALACION DE CABLES

05.01.02.01 INSTALACION DE CABLE NH-80 2x6mm²+4mm² (L.T)

05.01.02.02 INSTALACION DE CABLE NH-80 2x4mm²+4mm² (L.T)

05.01.02.03 INSTALACION DE CABLE NH-80 2x4mm²+2.5mm² (L.T)

05.01.02.04 INSTALACION DE CABLE NH-80 2x2.5mm².

Descripción:

Estas especificaciones cubren las condiciones técnicas requeridas para la instalación requeridas para las instalaciones eléctricas de la infraestructura.

En esta partida se considera la el suministro e instalación de los materiales requeridos para los alimentadores de conductor de cobre del tipo NH-80 – 6mm², 4mm² Y 2,5mm², en tubería PVC – SAP Ø 20 mm.

En esta partida se detalla el desarrollo de las actividades manualmente, empleando herramientas manuales para el tendido e instalación de tuberías conductores y cables de cobre de antes mencionados.

En esta partida se considera la el suministro e instalación de los materiales requeridos para la instalación de cables de cobre arriba mencionados.

Materiales:

Los materiales a utilizar en esta partida son:

Conductor de cobre configuración indicada tipo NH-80 6mm², 4mm² Y 2,5mm²- PVC – SAP Ø 20 mm.

- Del tipo NH-80 cableado (colores negro y rojo para las fases; y amarillo o verde amarillo para la línea a tierra).
- Tubo PVC-P 20mmΦ o salvo indicación y accesorios.
- Pegamento de Tubería de PVC.
- Lubricante para tendido de cables.
- Cinta aislante y vulcanizaste.
- Lubricante para tendido de cables.

Conductores eléctricos de cobre. - Los conductores eléctricos a utilizar en esta partida serán de cobre con configuración indicada - PVC – P Ø 20 mm.

del tipo NH-80, cableados, (colores negro y rojo para las fases; y amarillo o verde amarillo para la línea a tierra).

Deberá de tener las siguientes características técnicas garantizadas:

DATOS GARANTIZADOS DEL CONDUCTOR

CALIBRE	N° HILOS	ESPESORES		DIMENSIONES		PESO Kg/Km	CAPACIDAD DE CORRIENTE	
		AISLAM. Mm	CUBIERT Mm	ALT Mm	ANCH Mm		AIRE A	DUCTO A
2-1x6+1x4	7	0.80	0.66			31	30	24
2-1x4+1x4	7	0.80	0.84			46	35	31
2-1x4+1x2.5	7	0.80	0.84			46	35	31
2-1x2.5	7	0.80	0.6			65	50	39

Tubería PVC-P (Pesado). - Las tuberías a utilizar serán de PVC-SAP de 20 mm de diámetro, incluyendo todos los accesorios para tubería plástica PVC que serán de las mismas características como se indica en plano.

Deberá de tener las siguientes características técnicas:

DATOS GARANTIZADOS TUBERIAS DE PVC-SAP

DIAM. NOM. (Pulg)	LONG. TOTAL (m)	TUBERIA SAP (PESADA)				
		DIAM.	DIAM.	LONG.	ESPESO	PESO
		(mm)	(mm)	(m.)	(mm)	Kg/Tubo
3/4 "	3.00	20	26.5	2.98	1.8	0.658

Accesorios para electroductos de PVC:

A) Curvas. - Serán del mismo material que el de la tubería, no está permitido el uso de curvas hechas en la obra, solo se usarán curvas de fábrica de radio normalizado. Deberá de tener las siguientes características técnicas:

DATOS GARANTIZADOS CURVAS DE PVC-SAP

DIAM. NOM. (Pulg)	CURVAS SAP (PESADA)					
	DIAM. EXT.	DIAM. INT.	LONG. ESPIGA	ALTO CURVA	RADIO CURVA	PESO APROX.
	(mm)	(mm)	(m.)	(mm)	(mm)	Kg/Curva
3/4 "	26.80	26.50	21.0	125	91	0.057

B) Unión tubo a tubo. - Serán del mismo material que el de la tubería, para unir los tubos a presión, llevara una campana en cada en extremo. Deberá de tener las siguientes características técnicas:

DATOS GARANTIZADOS UNIONES TUBO TUBO DE PVC-SAP

DIAM. NOM. (Pulg)	UNION TUBO - TUBO SAP (PESADA)			
	DIAM. EXT.	LONG. ESPIGA	LONG. UNION	PESO APROX.
	(mm)	(mm.)	(mm)	Kg/Unión
3/4 "	26.80	21.00	44.00	0.021

C) Unión tubo a caja normal. - Serán del mismo material que el de la tubería, con campana en un extremo para la conexión a la tubería y sombrero para adaptarse a las paredes interiores de las cajas, permitiendo que la superficie interior tenga aristas redondeadas para

facilitar el pase de los conductores. Deberá de tener las siguientes características técnicas:

DATOS GARANTIZADOS UNION TUBO CAJA DE PVC-SAP

DIAM. (Pulg)	NOM.	UNION TUBO - CAJA SAP (PESADA)			
		DIAM. EXT.	DIAM. CAMPANA	LONG. UNION	PESO APROX.
		(mm)	(mm.)	(mm)	Kg/Unión
3/4 "		23.20	35.00	24.00	0.012

D) Pegamento. - Se empleará pegamento especial o soldadura líquida especialmente para PVC, especialmente para unir tuberías y accesorios de PVC. Deberá de cumplir con las normas AST D-2564 y NTP399-090, deberá de estar preparada para un secado extra rápido y capaz de soportar altas presiones hidrostáticas. El pegamento a utilizar deberá de ser fabricado con material 100% virgen, completamente homogenizado libre de grumos y sustancias extrañas.

Cinta Aislante y vulcanizaste. - La cinta aislante y cinta vulcanizaste a utilizar serán de igual características descritas anteriormente, Conductor de Cobre COBRE NH-80 - PVC – P Ø 20 mm.

Equipos:

Para la ejecución de esta partida, el contratista se responsabilizará por la utilización de los equipos necesarios y adecuados para el cumplimiento de esta partida en su totalidad.

Sistema de Control de Calidad:

La Supervisión será la encargada de la supervisión y el control de calidad en la ejecución de la partida para así verificar la adecuada ejecución de la actividad.

La Supervisión podrá solicitar en cualquier momento al fabricante o proveedor los Protocolos y Reportes de pruebas firmado por el Ingeniero Especialista y responsable del trabajo, como constancia del cumplimiento con los requerimientos de pruebas de rutina requerida en

las normas, así como, cualquier otra prueba necesaria para asegurar la conformidad con estas especificaciones.

Método de medición:

El trabajo ejecutado para esta partida se medirá por metro lineal (ml), incluido la instalación de la tubería de PVC SAP Ø 20 mm con sus accesorios de señalización.

Condiciones de pago:

El pago de estos trabajos se hará por metro lineal (ml), con el precio unitario indicado en el presupuesto de la obra, cuyo pago al contratista se realizará, previa aprobación del Ingeniero Supervisor de la obra

05.01.03 INSTALACION DE INTERRUPTORES Y

TOMACORINETES Y CAJAS

**05.01.03.01 INSTALACION DE INTERRUPTORES MONOPOLAR
SIMPLE**

**05.01.03.02 INSTALACION DE INTERRUPTORES MONOPOLAR
DOBLE**

**05.01.03.03 INSTALACION DE INTERRUPTORES CONMUTADOR
SIMPLE**

Descripción:

Estas especificaciones cubren las condiciones técnicas requeridas para la instalación de los interruptores de simples dobles o comúnmente denominados de uno dos e interruptores de conmutación de simples y dobles, aptos para el control de los equipos de iluminación requeridos para los ambientes de la infraestructura.

En esta partida se considera la el suministro e instalación de los materiales requeridos para los interruptores simples dobles y de conmutación de simples y dobles, para el control de encendido y apagado de los artefactos de iluminación, las cuales serán instaladas a una altura de 1.20m del nivel de piso terminado.

Materiales:

Los materiales a utilizar en esta partida son:

- Caja Rectangular Pesada 100x50x55 mm.
- Interruptor simple, doble, conmutación simple o conmutación doble de 10 A-250V., con placa y soporte para su instalación
- Curva PVC-P 20mmΦ.
- Unión Simple o conector de PVC de 20mmΦ.
- Pegamento de Tubería de PVC.
- Cinta aislante

Caja Rectangular. -

Serán F°G° pesada, las cajas serán metálicas del tipo pesado (caso convencional) de 1.6 mm de espesor como mínimo y serán de dimensiones de 100x50x55 mm

Todas las cajas para interruptores para control de los artefactos de alumbrado serán estampados en una sola pieza de fierro galvanizado en caliente tipo pesado de 1.588 mm (1/16") de espesor mínimo, con entradas precortadas "KO" para tubería de 20 mm de diámetro como mínimo y con las orejas para fijación, no se aceptarán orejas soldadas. Todas las cajas deberán estar provistas en sus cuatro caras laterales con entradas pretroqueladas para recibir los diámetros de las tuberías proyectadas. Las cajas de paso llevarán, además, tapas del mismo material fijado con tornillos autorroscantes cadmiados.

Unión tubo a caja normal. - Serán del mismo material que el de la tubería, con campana en un extremo para la conexión a la tubería y sombrero para adaptarse a las paredes interiores de las cajas, permitiendo que la superficie interior tenga aristas redondeadas para facilitar el pase de los conductores. Deberá de tener las siguientes características técnicas:

DATOS GARANTIZADOS UNION TUBO CAJA DE PVC-SAP

DIAM. NOM. (Pulg)	UNION TUBO-CAJA SAP (PESADA)			
	DIAM. EXT.	DIAM. CAMPANA	LONG. UNION	PESO APROX.
	(mm)	(mm.)	(mm)	Kg/Union
3/4 "	23.20	21.00	24.00	0.012

Pegamento. - Se empleará pegamento especial o soldadura líquida especialmente para PVC, especialmente para unir tuberías y accesorios de PVC. Deberá de cumplir con las normas AST D-2564 y NTP399-090, deberá de estar preparada para un secado extra rápido y capaz de soportar altas presiones hidrostáticas. El pegamento a utilizar deberá de ser fabricado con material 100% virgen, completamente homogenizado libre de grumos y sustancias extrañas.

Curvas. - Serán del mismo material que el de la tubería, no está permitido el uso de curvas hechas en la obra, solo se usarán curvas de fábrica de radio normalizado. Deberá de tener las siguientes características técnicas:

DATOS GARANTIZADOS CURVAS DE PVC-SAP

DIAM. NOM. (Pulg)	CURVAS SAP (PESADA)					
	DIAM. EXT (mm)	DIAM. INT (mm)	LONG. ESPIGA (m.)	ALTO CURVA (mm)	RADIO CURVA (mm)	PESO APROX Kg/Curva
	3/4 "	26.80	26.5	21.00	125.00	91.00

Interruptores (Placas). -

Las placas soportes y los interruptores simples, dobles y triples, conmutadores simples y dobles deberán de ser construidas en conformidad de la Norma Internacional IEC 669-1 y serán construidas en policarbonato auto extingible, material que tiene excelente resistencia a los impactos, y con propiedades antiestáticas. Los contactos de los interruptores con doble punto de plata, que evite el arco eléctrico, aseguren una mejor conducción eléctrica un adecuado funcionamiento y durabilidad (40,000 maniobras de operación); los interruptores tienen sus bornes de conexión protegidos y orientados, disminuyendo los riesgos de contacto accidentales y que permita realizar derivaciones con facilidad y rapidez de instalación.

Los interruptores serán simples, dobles y triples, conmutadores simples y dobles; según sea el caso, de 10A y 250V, serán con mecanismo balancín, de operación silenciosa, encerrado en cápsula fenólica estable

conformando un dado, y con terminales compuesto por tornillos y láminas metálicas que aseguren un buen contacto eléctrico y que no dejen expuestas las partes con corriente, permitirán conexiones de conductores de 2.5 hasta 6 mm² de sección correctamente aislados. Deberá de ser fabricado con materiales termo resistente. Deberán ser cambiables con sus elementos y tornillos de sujeción a la caja y placa.

El interruptor deberá sellar herméticamente con la placa

Equipos:

Para la ejecución de esta partida, el contratista se responsabilizará por la utilización de los equipos necesarios y adecuados para el cumplimiento de esta partida en su totalidad.

Método de construcción:

Las cajas rectangulares serán colocadas embutidas en mampostería en las paredes en los lugares precisados en los planos a una altura de 1.20m del nivel del piso terminado al borde superior del interruptor, salvo indicación contraria. Serán instalados verticalmente según lo indicado en los planos.

Los interruptores simples dobles, conmutadores simples y dobles deberán de colocarse a una altura mínima de 1.20 m del nivel de piso terminado, y deberá de ser instalado adecuadamente en sus bases atornillables asegurándose que los cables sean colocados en sus bornes y ajustados correctamente. Deberán de verificar que el interruptor selle herméticamente con la placa. Para el cumplimiento de la partida el contratista deberá de realizarla cumpliendo los procedimientos mínimos de seguridad requeridos, y conforme a los procedimientos escritos de trabajo seguro PETS acorde a su Plan de Seguridad e Higiene Ocupacional, asegurando que todo el personal que labore utilice sus implementos mínimos de seguridad necesarios para tal fin.

Sistema de Control de Calidad:

La Supervisión será la encargada de la supervisión y el control de calidad en la ejecución de la partida para así verificar la adecuada ejecución de la actividad.

La Supervisión podrá solicitar en cualquier momento al fabricante o proveedor los Protocolos y Reportes de pruebas firmado por el Ingeniero Especialista y responsable del trabajo, como constancia del cumplimiento con los requerimientos de pruebas de rutina requerida en las normas, así como, cualquier otra prueba necesaria para asegurar la conformidad con estas especificaciones.

Método de medición:

El trabajo ejecutado para esta partida se medirá por punto (pto), de interruptor de 01 02 golpes conmutadores de 01 y dos golpes instalado adecuadamente.

Condiciones de pago:

El pago de estos trabajos se hará por punto (pto), con el precio unitario indicado en el presupuesto de la obra, cuyo pago al contratista se realizará, previa aprobación del Ingeniero Supervisor de la obra.

05.01.03.04 INSTALACION DE TOMACORRIENTE DOBLE CON PUESTA A TIERRA, EN PARED O TECHO

Descripción:

Estas especificaciones cubren las condiciones técnicas requeridas para el suministro de tomacorrientes.

Materiales:

Los materiales a utilizar en esta partida son:

- Tomacorriente doble con línea a tierra
- Tapas protectoras de los contactos de tomacorrientes con seguro
- Curva PVC-P 20mm Φ .
- Unión Simple o conector de PVC de 20mm Φ .
- Pegamento de Tubería de PVC.

Tomacorrientes dobles con línea a tierra Tomacorrientes a prueba de agua. -

Todos los tomacorrientes serán del tipo estándar americano doble (2P+T) para insertar espiga plana en concordancia con las normas NTP-IEC 60884-1: y NTP 370.054, con mecanismo encerrado en cubierta fenólica estable y terminales de tornillo para empotrar con toma de 15 Amperios - 250 Voltios. Tendrán horquillas chatas y redondas moldeados en plástico fenólico de simple contacto metálico y se podrán conectar conductores hasta de 6 mm² de cobre.

Sistema de Control de Calidad:

La Supervisión será la encargada de la supervisión y el control de calidad en la ejecución de la partida para así verificar la adecuada ejecución de la actividad.

La Supervisión podrá solicitar en cualquier momento al fabricante o proveedor los Protocolos y Reportes de pruebas firmado por el Ingeniero Especialista y responsable del trabajo, como constancia del cumplimiento con los requerimientos de pruebas de rutina requerida en las normas, así como, cualquier otra prueba necesaria para asegurar la conformidad con estas especificaciones.

Método de medición:

El trabajo ejecutado para esta partida se medirá por unidad de tomacorriente suministrado.

Condiciones de pago:

El pago de estos trabajos se hará por punto (pto), con el precio unitario indicado en el presupuesto de la obra, cuyo pago al contratista se realizará, previa aprobación del Ingeniero Supervisor de la obra.

05.01.03.05 INSTALACION DE CAJA DE DERIVACION

- Las cajas eléctricas son usadas para unir tramos de tuberías, alojar las diferentes conexiones entre los conductores de la instalación, contener los conductos de paso y derivación, proteger los empalmes y conexiones, permitiendo la accesibilidad correspondiente. Son usadas para salidas

(luces, interruptores, tomacorrientes), para paso, gabinetes y para desconexión.

Las cajas de conexiones forman una parte integral de un sistema de protección de los circuitos, donde se debe suministrar integridad del circuito, como ocurre en la iluminación de emergencia o líneas de energía de emergencia. En una instalación de este tipo, la prueba de fuego alrededor de los cables de entrada o salida también debe extenderse a la caja de conexiones para evitar cortocircuitos dentro de la caja durante un incendio accidental.

Caja complementaria que funciona como punto final de los tubos conduit o como nodos entre diferentes líneas de tubos para unirlos, redireccionarlos, etc.

DE DIMENSIONES: 100 mm x 100 mm x 47 mm

05.01.03.06 INSTALACION DE CAJA RECTANGULAR DE 100X55X50MM

Descripción:

Estas especificaciones cubren las condiciones técnicas requeridas para la instalación de la caja rectangular 100 x55 x50 mm, aptos la ubicación de salidas de interruptor, tomacorrientes, etc.

En esta partida se considera la instalación de los materiales requeridos para la caja rectangular de 100x55x50mm, las cuales serán instaladas a una altura de 0.4 ,1.20m del nivel de piso terminado o salvo indicación.

Materiales:

Los materiales a utilizar en esta partida son:

- Caja Rectangular Pesada 100x50x55 mm.

Caja Rectangular. -

Serán F°G° pesada, las cajas serán metálicas del tipo pesado (caso convencional) de 1.6 mm de espesor como mínimo y serán de dimensiones de 100x55x50 mm

Todas las cajas para interruptores para control de los artefactos de alumbrado serán estampados en una sola pieza de fierro galvanizado en

caliente tipo pesado de 1.588 mm (1/16") de espesor mínimo, con entradas precortadas "KO" para tubería de 20 mm de diámetro como mínimo y con las orejas para fijación, no se aceptarán orejas soldadas. Todas las cajas deberán estar provistas en sus cuatro caras laterales con entradas pretroqueladas para recibir los diámetros de las tuberías proyectadas. Las cajas de paso llevarán, además, tapas del mismo material fijado con tornillos autorroscantes cadmiados.

Equipos:

Para la ejecución de esta partida, el contratista se responsabilizará por la utilización de los equipos necesarios y adecuados para el cumplimiento de esta partida en su totalidad.

Método de construcción:

Las cajas rectangulares serán colocadas embutidas en mampostería en las paredes en los lugares precisados en los planos a una altura de 1.20m o para tomacorrientes a 0.4 m del nivel del piso terminado, salvo indicación contraria. Serán instalados verticalmente según lo indicado en los planos. Para el cumplimiento de la partida el contratista deberá de realizarla cumpliendo los procedimientos mínimos de seguridad requeridos, y conforme a los procedimientos escritos de trabajo seguro PETS acorde a su Plan de Seguridad e Higiene Ocupacional, asegurando que todo el personal que labore utilice sus implementos mínimos de seguridad necesarios para tal fin.

Sistema de Control de Calidad:

La Supervisión será la encargada de la supervisión y el control de calidad en la ejecución de la partida para así verificar la adecuada ejecución de la actividad.

La Supervisión podrá solicitar en cualquier momento al fabricante o proveedor los Protocolos y Reportes de pruebas firmado por el Ingeniero Especialista y responsable del trabajo, como constancia del cumplimiento con los requerimientos de pruebas de rutina requerida en

las normas, así como, cualquier otra prueba necesaria para asegurar la conformidad con estas especificaciones.

Método de medición:

El trabajo ejecutado para esta partida se medirá por unidad (u), instalado adecuadamente de las cajas rectangulares de 100x55x50mm.

Condiciones de pago:

El pago de estos trabajos se hará por unidad (u), con el precio indicado en el presupuesto de la obra, cuyo pago al contratista se realizará, previa aprobación del Ingeniero Supervisor de la obra.

05.01.08 TUBERIA DE PVC.

05.01.08.01 TUBERIA PVC-SAP ELECTRICA DE 20 mm Ø - 3/4 "

05.01.08.02 TUBERIA PVC-SAP ELECTRICA DE 25 mm Ø - 1 "

05.01.08.03 TUBERIA PVC-SAP ELECTRICA DE 35 mm Ø - 1 1/4 "

Descripción:

Estas especificaciones cubren las condiciones técnicas requeridas para la instalación de las canalizaciones y tuberías de los circuitos derivados con tuberías de PVC pesada de diámetro requeridos para las instalaciones eléctricas de la infraestructura educativa.

En esta partida se detalla el desarrollo de las actividades manualmente, empleando herramientas manuales para el tendido e instalación de tuberías de PVC tipo pesada.

En esta partida se considera la el suministro e instalación de los materiales requeridos las tuberías de PVC pesada de diámetro indicado en planos.

Materiales:

Los materiales a utilizar en esta partida son:

- Tubo PVC-P 20mmΦ, 25mmΦ. 35mmΦ.
- Unión Simple o conector de PVC de 20mmΦ, 25mmΦ. 35mmΦ,.
- Pegamento de Tubería de PVC.

Tubería PVC-P (Pesado). - Las tuberías a utilizar serán de PVC-SAP, incluyendo todos los accesorios para tubería plástica PVC que serán del tipo pesado con extremo tipo espiga, campanas unidas mediante pegamento para tubería de PVC. Las características técnicas de todas las tuberías deberán cumplir con las normas para tubería plástica Standard Americana Pesado o su equivalencia de NTP 399.006:2003 para instalaciones eléctricas.

Las especificaciones técnicas del material de tuberías de PVC son las siguientes:

Deberán ser resistentes a la humedad y a los ambientes químicos, retardante a la llama, resistencia al impacto, al aplastamiento y a las deformaciones provocadas por el calor en las condiciones normales de servicio. Además, deberán ser resistentes a las bajas temperaturas.

Propiedades físicas. - Construido en PVC rígido de acuerdo a las normas elaboradas por el NTP 399.006-2003, con las siguientes propiedades físicas a 24 °C:

- Peso específico 144 gr./cm³.
- Resistencia a la tracción 400-580 Kg-f./cm.
- Módulo de elasticidad 30,000 Kg/cm².
- Dilatación térmica 0.060 cm/cm²°C.
- Resistencia dieléctrica 1200 V/ml
- Resistividad volumétrica 681x10¹² Ohm/cm.
- Inflamabilidad Autoextinguible
- Temperatura de ablandamiento 80-85 °C.
- Tensión de perforación 35 KV/mm.

Deberá de tener las siguientes características técnicas:

DATOS GARANTIZADOS TUBERIAS DE PVC-SAP

DIAM. NOM. (Pulg)	LONG. TOTAL (m)	TUBERIA SAP (PESADA)				
		DIAM.	DIAM.	LONG.	ESPESO	PESO
		(mm)	(mm)	(m.)	(mm)	Kg/Tube
1"	3.00	20	26.5	2.98	1.80	0.658

Además, deberá ser totalmente incombustible PVC rígido clase pesada y libre de halógenos y humos tóxicos conforme indica el CNE.

Accesorios para electroductos de PVC:

- A) Curvas. - Serán del mismo material que el de la tubería, no está permitido el uso de curvas hechas en la obra, solo se usarán curvas de fábrica de radio normalizado. Deberá de tener las siguientes características técnicas.

DATOS GARANTIZADOS CURVAS DE PVC-SAP

DIAM. NOM. (Pulg)	CURVAS SAP (PESADA)					
	DIAM. EXT.	DIAM. INT.	LONG. ESPIGA	ALTO CURVA	RADIO CURVA	PESO APROX.
	(mm)	(mm)	(m.)	(mm)	(mm)	Kg/Curva
1"	26.80	26.5	21.00	125.00	91.00	0.057

- B) Unión tubo a tubo. - Serán del mismo material que el de la tubería, para unir los tubos a presión, llevara una campana en cada en extremo. Deberá de tener las siguientes características técnicas:

DATOS GARANTIZADOS UNIONES TUBO DE PVC-SAP

DIAM. NOM. (Pulg)	UNIO TUBO - TUBO SAP (PESADA)			
	DIAM. EXT.	LONG. ESPIGA	LONG. UNION	PESO APROX.
	(mm)	(mm.)	(mm)	Kg/Union
1"	26.80	21.00	44.00	0.021

- C) Unión tubo a caja normal. - Serán del mismo material que el de la tubería, con campana en un extremo para la conexión a la tubería y sombrero para adaptarse a las paredes interiores de las cajas, permitiendo que la superficie interior tenga aristas redondeadas para facilitar el pase de los conductores. Deberá de tener las siguientes características técnicas:

DATOS GARANTIZADOS UNION TUBO CAJA DE PVC-SAP

DIAM. (Pulg)	NOM.	UNION TUBO-CAJA SAP (PESADA)			
		DIAM. EXT.	DIAM. CAMPANA	LONG. UNION	PESO APROX.
		(mm)	(mm.)	(mm)	Kg/Unión
1"		23.20	21.00	24.00	0.012

D) Pegamento. - Se empleará pegamento especial o soldadura líquida especialmente para PVC, especialmente para unir tuberías y accesorios de PVC. Deberá de cumplir con las normas AST D-2564 y NTP399-090, deberá de estar preparada para un secado extra rápido y capaz de soportar altas presiones hidrostáticas. El pegamento a utilizar deberá de ser fabricado con material 100% virgen, completamente homogenizado libre de grumos y sustancias extrañas.

Equipos:

Para la ejecución de esta partida, el contratista se responsabilizará por la utilización de los equipos necesarios y adecuados para el cumplimiento de esta partida en su totalidad.

Método de construcción:

Una vez colocados los puntos de las cajas octogonales y rectangulares que serán colocados embutidos en mampostería en el techo pared y piso, ubicados en lugares precisados en los planos, se instalará la tubería empotrada en techos para centros de luz, muros y piso para el caso de interruptores y tomacorrientes según se indique en los planos del proyecto, estas deberán conformar un sistema unido mecánicamente de caja a caja o de accesorio a accesorio estableciendo una adecuada continuidad. No son permisibles más de tres curvas de 90° entre caja y caja.

No se permitirán las curvas y/o uniones plásticas hechas en obra. Se utilizará curvas y/o uniones plásticas de fábrica. En todas las uniones a presión se usará pegamento a base de PVC para garantizar la hermeticidad de la misma, la unión de la tubería PVC-P con la caja

octogonal metálica y caja rectangular metálica, estas irán empotradas dentro del concreto.

Las tuberías bajo piso deben ser instaladas de acuerdo a las instrucciones del fabricante, además de los otros requerimientos mencionados en esta especificación, y deben ser tendidas de modo que su eje longitudinal coincida con una línea recta trazada entre los centros de cajas de paso adyacentes.

Estas tuberías deben ser fijadas mecánicamente para prevenir perturbaciones en su alineación durante la construcción. Las uniones a lo largo de los bordes de la canalización y entre las tuberías, acoples y cajas de paso, y entre las tapas de las cajas de paso y sus bocas de fijación, deben ser llenadas con mezcla de cemento impermeable al agua.

Las tuberías a ser instaladas deben ser dispuestas en forma tal que ni en las uniones, ni en las canalizaciones, ni en los cruces se formen zonas bajas donde pueda empozar el agua.

Cuando se está colocando inserciones, o suplementos, o se estén cortando las paredes de una tubería bajo piso, se deben tomar adecuadas precauciones a fin de evitar que caigan astillas, escorias o suciedad dentro de la canalización, y se debe de utilizar herramientas adecuadas a fin de no causar daños a los conductores.

Para el cumplimiento de la partida el contratista deberá de realizarla cumpliendo los procedimientos mínimos de seguridad requeridos, y conforme a los procedimientos escritos de trabajo seguro PETS acorde a su Plan de Seguridad e Higiene Ocupacional, asegurando que todo el personal que labore utilice sus implementos mínimos de seguridad necesarios para tal fin.

Sistema de Control de Calidad:

La Supervisión será la encargada de la supervisión y el control de calidad en la ejecución de la partida para así verificar la adecuada ejecución de la actividad.

La Supervisión podrá solicitar en cualquier momento al fabricante o proveedor los Protocolos y Reportes de pruebas firmado por el Ingeniero Especialista y responsable del trabajo, como constancia del cumplimiento con los requerimientos de pruebas de rutina requerida en las normas, así como, cualquier otra prueba necesaria para asegurar la conformidad con estas especificaciones.

Método de medición:

El trabajo ejecutado para esta partida se medirá por metro lineal (ml), de tubería instalada en techo piso o pared.

Condiciones de pago:

El pago de estos trabajos se hará por metro lineal (ml), con el precio unitario indicado en el presupuesto de la obra, cuyo pago al contratista se realizará, previa aprobación del Ingeniero Supervisor de la obra.

05.01.09 MATERIALES PARA PUESTA A TIERRA

05.01.09.01 VARILLA DE COBRE 15.50 MM X2.40M

**05.01.09.02 CONECTOR AB PARA ELECTRODO DE 16MM DE
DIAMETRO**

05.01.09.03 CONDUCTOR DE CU TEMPLE BLANDO 16 MM2

05.01.09.04 THORGEL

05.01.09.05 TIERRA DE CHACRA CERNIDA

Descripción:

Estas especificaciones cubren las condiciones técnicas requeridas para la instalación de la puesta a tierra para servicio de los tableros de distribución de acuerdo a la ubicación señalada en los planos de instalaciones eléctricas, que serán requeridos para los ambientes de la infraestructura.

En esta partida se considera la el suministro e instalación de los materiales requeridos para las puestas a tierra que serán instaladas en la infraestructura educativa.

Materiales:

Los materiales a utilizar en esta partida son:

- Conductor TEMPLE BLANDO 16 mm²(para Tableros)
- Electrodo o Varilla de cobre de ¾"x2.40 m.
- Caja de registro de concreto con tapa.
- Conector Anderson (tipo AB)
- Thorgel
- Tierra de chacra o cernida

En todos los casos las puestas a tierra a utilizarse, tendrán los siguientes elementos:

Conductor. - Será de cobre electrolítico desnudo, temple duro, de la sección seleccionada en los cálculos. En el caso del PAT nuevos se utilizará el conductor de cobre desnudo de 16 mm².

Electrodo. - Constituido por una varilla de cobre de ¾"x2.40 m. de longitud.

Conector. - Será del tipo AB, adecuado para la conexión del conductor.

Buzón de registro. - Será de concreto prefabricado de 400 x 400 mm, de 53 mm. de espesor y tapa de 300 x 300 mm. (la misma que debe llevar la simbología de puesta a tierra y pintado de color amarillo).

EL THOR-GEL

se prepara por reacción química directamente en el terreno, aplicando primero una solución acuosa que se prepara disolviendo el contenido de la bolsa azul en no menos de 20 L de agua y luego, otra solución acuosa que se prepara disolviendo el contenido de la bolsa crema también en no menos de 20 L de agua.

Equipos:

Para la ejecución de esta partida, el contratista se responsabilizará por la utilización de los equipos necesarios y adecuados para el cumplimiento de esta partida en su totalidad.

Método de construcción:

Para la instalación del pozo a tierra, primeramente, se realizará un agujero con una profundidad de 3.00m, y un diámetro de 0.8m, para luego instalar en el centro del pozo la varilla de cobre previamente preparado con el conductor desnudo. Luego se llenará el pozo con capas sucesivas compactadas de material previamente mezclado (tierra, thorgel), finalmente se instalará la tapa - caja de concreto armado guardando un acabado final con referencia al piso.

Para la optimización de la tierra y obtener resistencia menor a 10 Ohmios, se emplearán dos (02 m³) de tierra agrícola cernida, por cada puesta a tierra, además de dos sacos de thorgel.

Los conductores de circuitos y sistemas son conectados a tierra con el fin de limitar la tensión a tierra y facilitar el funcionamiento de los dispositivos de protección de los circuitos.

Los pozos a tierra se conectarán al banco de medidores del cual derivarán a los diferentes tableros y de estos a los diferentes circuitos del sistema.

En ningún caso la resistencia del pozo a tierra que se conectara cuando sea mayor a 10Ω.

Para el cumplimiento de la partida el contratista deberá de realizarla cumpliendo los procedimientos mínimos de seguridad requeridos, y conforme a los procedimientos escritos de trabajo seguro PETS acorde a su Plan de Seguridad e Higiene Ocupacional, asegurando que todo el personal que labore utilice sus implementos mínimos de seguridad necesarios para tal fin.

Sistema de Control de Calidad:

La Supervisión será la encargada de la supervisión y el control de calidad en la ejecución de la partida para así verificar la adecuada ejecución de la actividad.

La Supervisión podrá solicitar en cualquier momento al fabricante o proveedor los Protocolos y Reportes de pruebas firmado por el Ingeniero Especialista y responsable del trabajo, como constancia del

cumplimiento con los requerimientos de pruebas de rutina requerida en las normas, así como, cualquier otra prueba necesaria para asegurar la conformidad con estas especificaciones.

Método de medición:

El trabajo ejecutado para esta partida se medirá por unidad (und), pozo puesta a tierra instalado con su respectivo protocolo de pruebas.

Condiciones de pago:

El pago de estos trabajos se hará por unidad (und), con el precio unitario indicado en el presupuesto de la obra, cuyo pago al contratista se realizará, previa aprobación del Ingeniero Supervisor de la obra.

05.01.10 OTROS MATERIALES

**05.01.10.01 TABLERO ELECTRICO PARA EMPOTAR CON
TAPA, INCLUYE 01 IT.2X20A Y 01 IT 2X16 A.**

Descripción:

Estas especificaciones cubren las condiciones técnicas requeridas para el montaje del tablero de distribución eléctrica, incluidos sus dispositivos de protección eléctrica respectiva de acuerdo a los diagramas unifilares correspondientes, requeridos para las instalaciones eléctricas de los módulos de la infraestructura.

Esta partida considera el suministro e instalación del tablero de distribución, monofásicos con gabinete metálico para el sistema 220V y 380/220V -60 Hz y constará de 2 barras correspondientes a las fases L1 y L2, que pueden ser cualquiera de las fases R, S, T y la correspondiente barra para la línea de tierra. Deberá cumplir con las especificaciones indicadas en Generalidades para Tableros y se suministrará de acuerdo al Diagrama Unifilar que se indica en el plano de Instalaciones Eléctricas. Los tableros de distribución se suministrarán, instalarán, probarán de acuerdo a los Diagramas Unifilares que se indican en los planos correspondientes de Instalaciones Eléctricas.

Materiales:

Los materiales a utilizar en esta partida son:

- Tablero o Gabinete metálico con barras de cobre que constan de caja, marco y puerta con llave y barras con accesorios, de las dimensiones indicadas en los detalles correspondientes.
- Interruptor termo magnético de 2 x 20 A
- Interruptor termo magnético de 2 x 16 A

Tablero o Gabinete metálico. -

La caja o gabinete será metálico, del tipo para empotrar y que constan de caja, marco y puerta con llave y barras de cobre con accesorios, de las dimensiones indicadas en los detalles correspondientes. Será construida de plancha de fierro galvanizado de 1.5 mm. de espesor, debiendo traer huecos ciegos (knock-outs) en sus cuatro costados, para tuberías PVC-SAP de diámetro variado: $\frac{3}{4}$ ", 1", 1 $\frac{1}{2}$ ", etc. de acuerdo con los alimentadores. Las dimensiones de las cajas serán las recomendadas por los fabricantes y de acuerdo al número de circuitos de alumbrado, tomacorrientes y otros. Deberá tener el espacio necesario a los 4 costados, para poder hacer todo el cableado en ángulo recto.

El marco y puerta serán fabricadas con plancha de acero, laminada en frío, fosfatizada, de 1.5 mm de espesor. El marco llevará una plancha que cubra los interruptores. La puerta deberá ser pintada en color gris oscuro, con sistema de pintura electrostática en polvo, ecológica, de mayor adherencia y llevará la denominación del Tablero pintado en color negro ó con letrero acrílico. En la parte interior de la puerta llevará un compartimiento donde se alojará y asegurará firmemente una cartulina blanca con el Directorio de Circuitos, en el cual se indicará claramente la descripción de los distintos circuitos.

La pintura será de acabado al horno y deberá contar con la aprobación de la Supervisión, caso contrario el Contratista estará obligado a realizar nuevamente el trabajo bajo su responsabilidad y sin costo adicional. La puerta deberá llevar chapa y llave.

Las barras y accesorios deben de ir colocadas mediante aisladores (tipo Araldit, de resina fenólica) al gabinete, para cumplir exactamente con las especificaciones de "Tableros de Frente Muerto". Las barras serán de

cobre electrolítico de 99.9% de pureza (según normas INDECOPI) y de una capacidad mínima de corriente de 100 Amperios.

Deben tener barras para la conexión a tierra de los distintos circuitos y del conductor principal desde el pozo de puesta a tierra, dicha conexión se hará por medio de tornillos, para lo cual los conductores deberán estar provistos de terminales de compresión de cobre ó para soldar.

Interruptores Termomagnéticos. -

Los interruptores Termomagnéticos deben de ser del tipo automático, del tipo riel para el principal, y para los derivados, de marcas reconocidas y en versión original, Merlin Gerin, o Ticino.

Deben ser apropiados para trabajar en las condiciones climáticas de la zona donde van a ser instaladas. Si ocurriesen fallas por este motivo, éstas serán subsanadas por cuenta del Contratista, dentro del plazo de garantía.

Serán monofásicos, para 220 voltios, 60 Hz., de los rangos de 16, 20Amperios con 3 KA, de capacidad de cortocircuito como mínimo.

Deben llevar claramente marcados las palabras Abierto (OFF) y Cerrado (ON).

Deben ser operables manualmente, (trabajo normal) y disparados automáticamente cuando ocurran sobrecargas o cortocircuitos.

El mecanismo de disparo debe ser de "apertura" libre de tal manera que no permanezca cerrado en condiciones de cortocircuito.

Deben ser fabricados bajo Normas Internacionales y que cumplan con lo exigido por Normas y Código Nacional de Electricidad Utilización 2006. Cada interruptor debe tener un mecanismo común de desconexión de manera si ocurre una sobrecarga o cortocircuito en los conductores desconecte automáticamente los 2 polos del interruptor (disparo común).

La conexión de los conductores debe ser de lo más simple y segura, el conector será fácilmente accesible, la conexión eléctrica debe asegurar que no ocurra la menor pérdida de energía por falsos contactos.

La parte del interruptor que debe ser accionada, así como cualquier parte del interruptor que por su función puede ser tocada con las manos, deberá ser fabricada de un material con alto grado de nivel de aislamiento.

El canal para el arco debe ser construido de material aislante que absorba el calor y que rápidamente interrumpa el arco; los gases calientes producidos por el arco deben ser rápidamente enfriados y expelidos.

Los contactos serán de aleación de plata, de tal manera que asegure un excelente contacto eléctrico disminuyendo la posibilidad de picaduras y quemado.

Deben ser del tipo intercambiables, de tal forma que los interruptores pueden ser removidos sin tocar los adyacentes.

El cableado de los interruptores debe ser hecho por medio de terminales de tornillos con contactos de presión.

Deberá de tener las siguientes características técnicas garantizadas:

DATOS GARANTIZADOS DE TERMOMAGNETICOS

CAPA C. NOM.	N° POLOS	TENSION DE EMPLEO	PODER DE CORTE	CURVA DE DISPARO	CLASE	TENS. DE AISLAM.	TENS. ASIGN. AL IMPUL.	ENDURANCIA ELECTRICA
A.		V.	KA	B, C, D	1, 2, ó 3 V		KV	(kciclos cierre-
16	2	230	3	C	2	500	6	20
20	2	230	3	C	2	500	6	20

Método de construcción:

El montaje de los tableros se efectuará en perfecta coordinación con las obras civiles, quienes deberán dejar el espacio con las dimensiones que correspondan para el gabinete metálico, así como las tuberías para los conductores alimentadores y circuitos derivados. Deberá ubicarse a 1.60m. medido desde el eje del tablero sobre el nivel del piso terminado,

Sistema de Control de Calidad:

La Supervisión será la encargada de la supervisión y el control de calidad en la ejecución de la partida para así verificar la adecuada ejecución de la actividad.

La Supervisión podrá solicitar en cualquier momento al fabricante o proveedor los Protocolos y Reportes de pruebas firmado por el Ingeniero Especialista y responsable del trabajo, como constancia del cumplimiento con los requerimientos de pruebas de rutina requerida en las normas, así como, cualquier otra prueba necesaria para asegurar la conformidad con estas especificaciones.

Método de medición:

El trabajo efectuado se medirá por Unidad (Und.) de Tablero, debidamente aprobado por el Supervisor de la obra de acuerdo a lo especificado en los planos.

Condiciones de pago:

El pago de estos trabajos se hará por Unidad (Und), con el precio unitario indicado en el presupuesto de la obra, cuyo pago al contratista se realizará, previa aprobación del Ingeniero Supervisor de la obra.

05.01.10.02 TABLERO ELECTRICO PARA EMPOTAR CON TAPA, INCLUYE 01 IT.2X20A, 02 IT 2X16 A Y 01 ID 2X25 mA.

Descripción:

Estas especificaciones cubren las condiciones técnicas requeridas para el montaje del tablero de distribución eléctrica, incluidos sus dispositivos de protección eléctrica respectiva de acuerdo a los diagramas unifilares correspondientes, requeridos para las instalaciones eléctricas de los módulos de la infraestructura.

Esta partida considera el suministro e instalación del tablero de distribución, monofásicos con gabinete metálico para el sistema 220V y 380/220V -60 Hz y constará de 2 barras correspondientes a las fases L1 y L2, que pueden ser cualquiera de las fases R, S, T y la correspondiente barra para la línea de tierra. Deberá cumplir con las especificaciones

indicadas en Generalidades para Tableros y se suministrará de acuerdo al Diagrama Unifilar que se indica en el plano de Instalaciones Eléctricas. Los tableros de distribución se suministrarán, instalarán, probarán de acuerdo a los Diagramas Unifilares que se indican en los planos correspondientes de Instalaciones Eléctricas.

Materiales:

Los materiales a utilizar en esta partida son:

- Tablero o Gabinete metálico con barras de cobre que constan de caja, marco y puerta con llave y barras con accesorios, de las dimensiones indicadas en los detalles correspondientes.
- Interruptor termo magnético de 2 x 20 A
- Interruptor termo magnético de 2 x 16 A
- Interruptor diferencial de 2 x25A, 30mA de sensibilidad

Tablero o Gabinete metálico. -

La caja o gabinete será metálico, del tipo para empotrar y que constan de caja, marco y puerta con llave y barras de cobre con accesorios, de las dimensiones indicadas en los detalles correspondientes. Será construida de plancha de fierro galvanizado de 1.5 mm. de espesor, debiendo traer huecos ciegos (knock-outs) en sus cuatro costados, para tuberías PVC-SAP de diámetro variado: $\frac{3}{4}$ ", 1", 1 $\frac{1}{2}$ ", etc. de acuerdo con los alimentadores. Las dimensiones de las cajas serán las recomendadas por los fabricantes y de acuerdo al número de circuitos de alumbrado, tomacorrientes y otros. Deberá tener el espacio necesario a los 4 costados, para poder hacer todo el cableado en ángulo recto.

El marco y puerta serán fabricadas con plancha de acero, laminada en frío, fosfatizada, de 1.5 mm de espesor. El marco llevará una plancha que cubra los interruptores. La puerta deberá ser pintada en color gris oscuro, con sistema de pintura electrostática en polvo, ecológica, de mayor adherencia y llevará la denominación del Tablero pintado en color negro ó con letrero acrílico. En la parte interior de la puerta llevará un compartimiento donde se alojará y asegurará firmemente una cartulina

blanca con el Directorio de Circuitos, en el cual se indicará claramente la descripción de los distintos circuitos.

La pintura será de acabado al horno y deberá contar con la aprobación de la Supervisión, caso contrario el Contratista estará obligado a realizar nuevamente el trabajo bajo su responsabilidad y sin costo adicional. La puerta deberá llevar chapa y llave.

Las barras y accesorios deben de ir colocadas mediante aisladores (tipo Araldit, de resina fenólica) al gabinete, para cumplir exactamente con las especificaciones de "Tableros de Frente Muerto". Las barras serán de cobre electrolítico de 99.9% de pureza (según normas INDECOPI) y de una capacidad mínima de corriente de 100 Amperios.

Deben tener barras para la conexión a tierra de los distintos circuitos y del conductor principal desde el pozo de puesta a tierra, dicha conexión se hará por medio de tornillos, para lo cual los conductores deberán estar provistos de terminales de compresión de cobre ó para soldar.

Interruptores Termomagnéticos. -

Los interruptores Termomagnéticos deben de ser del tipo automático, del tipo riel para el principal, y para los derivados, de marcas reconocidas y en versión original, Merlin Gerin, o Ticino.

Deben ser apropiados para trabajar en las condiciones climáticas de la zona donde van a ser instaladas. Si ocurriesen fallas por este motivo, éstas serán subsanadas por cuenta del Contratista, dentro del plazo de garantía.

Serán monofásicos, para 220 voltios, 60 Hz., de los rangos de 16, 20Amperios con 3 KA, de capacidad de cortocircuito como mínimo.

Deben llevar claramente marcados las palabras Abierto (OFF) y Cerrado (ON).

Deben ser operables manualmente, (trabajo normal) y disparados automáticamente cuando ocurran sobrecargas o cortocircuitos.

El mecanismo de disparo debe ser de "apertura" libre de tal manera que no permanezca cerrado en condiciones de cortocircuito.

Deben ser fabricados bajo Normas Internacionales y que cumplan con lo exigido por Normas y Código Nacional de Electricidad Utilización 2006. Cada interruptor debe tener un mecanismo común de desconexión de manera si ocurre una sobrecarga o cortocircuito en los conductores desconecte automáticamente los 2 polos del interruptor (disparo común).

La conexión de los conductores debe ser de lo más simple y segura, el conector será fácilmente accesible, la conexión eléctrica debe asegurar que no ocurra la menor pérdida de energía por falsos contactos.

La parte del interruptor que debe ser accionada, así como cualquier parte del interruptor que por su función puede ser tocada con las manos, deberá ser fabricada de un material con alto grado de nivel de aislamiento.

El canal para el arco debe ser construido de material aislante que absorba el calor y que rápidamente interrumpa el arco; los gases calientes producidos por el arco deben ser rápidamente enfriados y expelidos.

Los contactos serán de aleación de plata, de tal manera que asegure un excelente contacto eléctrico disminuyendo la posibilidad de picaduras y quemado.

Deben ser del tipo intercambiables, de tal forma que los interruptores pueden ser removidos sin tocar los adyacentes.

El cableado de los interruptores debe ser hecho por medio de terminales de tornillos con contactos de presión.

Deberá de tener las siguientes características técnicas garantizadas:

DATOS GARANTIZADOS DE TERMOMAGNETICOS

CAPA C. NOM.	N° POLOS	TENSION DE EMPLEO	PODER DE CORT E.	CURVA DE DISPARO	CLAS E.	TENS. DE AISLAM.	TENS. ASIGN. AL IMPUL.	ENDURANCIA ELECTRICA
A.		V.	KA	B, C, D	1, 2, ó 3 V	KV	(kciclos cierre-	
16	2	230	3	C	2	500	6	20

20	2	230	3	C	2	500	6	20
----	---	-----	---	---	---	-----	---	----

Interruptores diferenciales. -

Los interruptores diferenciales deben de ser del tipo automático Clase AC, tipo riel para los circuitos derivados, de marcas reconocidas y en versión original, Merlin Gerin, o Ticino. Deberán de ser fabricados cumpliendo lo exigido como mínimo en la norma IEC61008-1.

Los interruptores diferenciales serán monofásico de corriente nominal de 2x25 A, adecuado para la interrupción de un circuito en caso de defectos de aislamiento entre fases y tierra, con una corriente de sensibilidad de $I_{\Delta} = 30 \text{ mA.}$, tensión de servicio de 230 V. CA +10% y -20% Frecuencia de 60 Hz, dos polos y una corriente de empleo de 25 A. serán de Clase A superinmunizados que aseguren la óptima protección y continuidad del servicio en instalaciones detectando fugas de corriente desconectando el circuito eléctrico, evitando cualquier peligro de electrocución.. Deberán de ser aptos para montaje en riel tipo DIN 35.

El interruptor automático diferencial efectúa la protección completa de los circuitos monofásicos de distribución terminal (sobrecargas, cortocircuitos y defectos de aislamiento), Ofrece protección de personas contra los contactos indirectos (30 o 300 mA). Protección complementaria de las personas contra los contactos indirectos (30 mA). Protección de las instalaciones contra el riesgo de incendio (300 mA). intempestivos de los diferenciales convencionales provocados por bloqueo o cegado debido a Presencia de altas frecuencias en la red., presencia de componentes continuas (diodos, tiristores, triacs, etc.).

A fin de dar una adecuada protección al alumnado que asiste a las aulas de clase se utilizara interruptores diferenciales de 30mA instantáneo de Clase AC en todos los circuitos derivados.

Los interruptores diferenciales serán del tipo a propia corriente, es decir, el disparo solo dependerá de la corriente de falla y no de la tensión de alimentación ni de una fuente de energía auxiliar. Deberá cumplir con la función de seccionamiento de corte plenamente aparente según la norma IEC 947-1-3. El número de ciclos Apertura- cierre será 20000

como mínimo. Debe visualizarse la falla diferencial mediante un indicador mecánico en la cara frontal del dispositivo. El grado de protección en la cara frontal del interruptor diferencial debe ser IP40 mínimo

Deberá de tener las siguientes características técnicas garantizadas:

DATOS GARANTIZADOS DE INTERRUPTORES DIFERENCIALES

CAPAC. NOM.	N° POLOS	TENSION DE EMPLEO	SENSIBILIDAD	TEMPORIZACION	CLASE.	ENDURANCIA ELECTRICA
A.		V.	mA	Instant.	A, B, AC.	(kciclos
25	2	230	30	Instantáneo	AC	20

Método de construcción:

El montaje de los tableros se efectuará en perfecta coordinación con las obras civiles, quienes deberán dejar el espacio con las dimensiones que correspondan para el gabinete metálico, así como las tuberías para los conductores alimentadores y circuitos derivados. Deberá ubicarse a 1.60m. medido desde el eje del tablero sobre el nivel del piso terminado,

Sistema de Control de Calidad:

La Supervisión será la encargada de la supervisión y el control de calidad en la ejecución de la partida para así verificar la adecuada ejecución de la actividad.

La Supervisión podrá solicitar en cualquier momento al fabricante o proveedor los Protocolos y Reportes de pruebas firmado por el Ingeniero Especialista y responsable del trabajo, como constancia del cumplimiento con los requerimientos de pruebas de rutina requerida en las normas, así como, cualquier otra prueba necesaria para asegurar la conformidad con estas especificaciones.

Método de medición:

El trabajo efectuado se medirá por Unidad (Und.) de Tablero, debidamente aprobado por el Supervisor de la obra de acuerdo a lo especificado en los planos.

Condiciones de pago:

El pago de estos trabajos se hará por Unidad (Und), con el precio unitario indicado en el presupuesto de la obra, cuyo pago al contratista se realizará, previa aprobación del Ingeniero Supervisor de la obra.

**05.01.10.03 TABLERO ELECTRICO PARA EMPOTAR CON
TAPA, INCLUYE 01 IT.2X32A, 03 IT 2X20 A Y 01 ID 2X25 mA.**

Descripción:

Estas especificaciones cubren las condiciones técnicas requeridas para el montaje del tablero de distribución eléctrica, incluidos sus dispositivos de protección eléctrica respectiva de acuerdo a los diagramas unifilares correspondientes, requeridos para las instalaciones eléctricas de los módulos de la infraestructura.

Esta partida considera el suministro e instalación del tablero de distribución, monofásicos con gabinete metálico para el sistema 220V y 380/220V -60 Hz y constará de 2 barras correspondientes a las fases L1 y L2, que pueden ser cualquiera de las fases R, S, T y la correspondiente barra para la línea de tierra. Deberá cumplir con las especificaciones indicadas en Generalidades para Tableros y se suministrará de acuerdo al Diagrama Unifilar que se indica en el plano de Instalaciones Eléctricas. Los tableros de distribución se suministrarán, instalarán, probarán de acuerdo a los Diagramas Unifilares que se indican en los planos correspondientes de Instalaciones Eléctricas.

Materiales:

Los materiales a utilizar en esta partida son:

- Tablero o Gabinete metálico con barras de cobre que constan de caja, marco y puerta con llave y barras con accesorios, de las dimensiones indicadas en los detalles correspondientes.
- Interruptor termo magnético de 2 x 32 A

- Interruptor termo magnético de 2 x 20 A
- Interruptor diferencial de 2 x25A, 30mA de sensibilidad

Tablero o Gabinete metálico. -

La caja o gabinete será metálico, del tipo para empotrar y que constan de caja, marco y puerta con llave y barras de cobre con accesorios, de las dimensiones indicadas en los detalles correspondientes. Será construida de plancha de fierro galvanizado de 1.5 mm. de espesor, debiendo traer huecos ciegos (knock-outs) en sus cuatro costados, para tuberías PVC-SAP de diámetro variado: $\frac{3}{4}$ " , 1" , 1 $\frac{1}{2}$ " , etc. de acuerdo con los alimentadores. Las dimensiones de las cajas serán las recomendadas por los fabricantes y de acuerdo al número de circuitos de alumbrado, tomacorrientes y otros. Deberá tener el espacio necesario a los 4 costados, para poder hacer todo el cableado en ángulo recto.

El marco y puerta serán fabricadas con plancha de acero, laminada en frío, fosfatizada, de 1.5 mm de espesor. El marco llevará una plancha que cubra los interruptores. La puerta deberá ser pintada en color gris oscuro, con sistema de pintura electrostática en polvo, ecológica, de mayor adherencia y llevará la denominación del Tablero pintado en color negro ó con letrero acrílico. En la parte interior de la puerta llevará un compartimiento donde se alojará y asegurará firmemente una cartulina blanca con el Directorio de Circuitos, en el cual se indicará claramente la descripción de los distintos circuitos.

La pintura será de acabado al horno y deberá contar con la aprobación de la Supervisión, caso contrario el Contratista estará obligado a realizar nuevamente el trabajo bajo su responsabilidad y sin costo adicional. La puerta deberá llevar chapa y llave.

Las barras y accesorios deben de ir colocadas mediante aisladores (tipo Araldit, de resina fenólica) al gabinete, para cumplir exactamente con las especificaciones de "Tableros de Frente Muerto". Las barras serán de cobre electrolítico de 99.9% de pureza (según normas INDECOPI) y de una capacidad mínima de corriente de 100 Amperios.

Deben tener barras para la conexión a tierra de los distintos circuitos y del conductor principal desde el pozo de puesta a tierra, dicha conexión se hará por medio de tornillos, para lo cual los conductores deberán estar provistos de terminales de compresión de cobre ó para soldar.

Interruptores termomagnéticos. -

Los interruptores termomagnéticos deben de ser del tipo automático, del tipo riel para el principal, y para los derivados, de marcas reconocidas y en versión original, Merlin Gerin, o Ticino.

Deben ser apropiados para trabajar en las condiciones climáticas de la zona donde van a ser instaladas. Si ocurriesen fallas por este motivo, éstas serán subsanadas por cuenta del Contratista, dentro del plazo de garantía.

Serán monofásicos, para 220 voltios, 60 Hz., de los rangos de 16, 20Amperios con 3 KA, de capacidad de cortocircuito como mínimo.

Deben llevar claramente marcados las palabras Abierto (OFF) y Cerrado (ON).

Deben ser operables manualmente, (trabajo normal) y disparados automáticamente cuando ocurran sobrecargas o cortocircuitos.

El mecanismo de disparo debe ser de "apertura" libre de tal manera que no permanezca cerrado en condiciones de cortocircuito.

Deben ser fabricados bajo Normas Internacionales y que cumplan con lo exigido por Normas y Código Nacional de Electricidad Utilización 2006. Cada interruptor debe tener un mecanismo común de desconexión de manera si ocurre una sobrecarga o cortocircuito en los conductores desconecte automáticamente los 2 polos del interruptor (disparo común).

La conexión de los conductores debe ser de lo más simple y segura, el conector será fácilmente accesible, la conexión eléctrica debe asegurar que no ocurra la menor pérdida de energía por falsos contactos.

La parte del interruptor que debe ser accionada, así como cualquier parte del interruptor que por su función puede ser tocada con las manos,

deberá ser fabricada de un material con alto grado de nivel de aislamiento.

El canal para el arco debe ser construido de material aislante que absorba el calor y que rápidamente interrumpa el arco; los gases calientes producidos por el arco deben ser rápidamente enfriados y expelidos.

Los contactos serán de aleación de plata, de tal manera que asegure un excelente contacto eléctrico disminuyendo la posibilidad de picaduras y quemado.

Deben ser del tipo intercambiables, de tal forma que los interruptores pueden ser removidos sin tocar los adyacentes.

El cableado de los interruptores debe ser hecho por medio de terminales de tornillos con contactos de presión.

Deberá de tener las siguientes características técnicas garantizadas:

DATOS GARANTIZADOS DE TERMOMAGNETICOS

CAPA C. NOM.	N° POLOS	TENSIO N DE EMPLE O	PODE R DE CORT E.	CURVA DE DISPAR O	CLAS E.	TENS. DE AISLAM .	TENS. ASIGN. AL IMPUL.	ENDURANCI A ELECTRICA
A.		V.	KA	B, C, D	1, 2, ó 3V	KV	(kciclos	
16	2	230	3	C	2	500	6	20
20	2	230	3	C	2	500	6	20
32	2	230	3	C	2	500	6	20

Interruptores diferenciales. -

Los interruptores diferenciales deben de ser del tipo automático Clase AC, tipo riel para los circuitos derivados, de marcas reconocidas y en versión original, Merlin Gerin, o Ticino. Deberán de ser fabricados cumpliendo lo exigido como mínimo en la norma IEC61008-1.

Los interruptores diferenciales serán monofásico de corriente nominal de 2x25 A, adecuado para la interrupción de un circuito en caso de defectos de aislamiento entre fases y tierra, con una corriente de sensibilidad de

$I_{\Delta} = 30 \text{ mA.}$, tensión de servicio de 230 V. CA +10% y -20% Frecuencia de 60 Hz, dos polos y una corriente de empleo de 25 A. serán de Clase A superinmunizados que aseguren la óptima protección y continuidad del servicio en instalaciones detectando fugas de corriente desconectando el circuito eléctrico, evitando cualquier peligro de electrocución.. Deberán de ser aptos para montaje en riel tipo DIN 35.

El interruptor automático diferencial efectúa la protección completa de los circuitos monofásicos de distribución terminal (sobrecargas, cortocircuitos y defectos de aislamiento), Ofrece protección de personas contra los contactos indirectos (30 o 300 mA). Protección complementaria de las personas contra los contactos indirectos (30 mA). Protección de las instalaciones contra el riesgo de incendio (300 mA). intempestivos de los diferenciales convencionales provocados por bloqueo o cegado debido a Presencia de altas frecuencias en la red., presencia de componentes continuas (diodos, tiristores, triacs, etc.).

A fin de dar una adecuada protección al alumnado que asiste a las aulas de clase se utilizara interruptores diferenciales de 30mA instantáneo de Clase AC en todos los circuitos derivados.

Los interruptores diferenciales serán del tipo a propia corriente, es decir, el disparo solo dependerá de la corriente de falla y no de la tensión de alimentación ni de una fuente de energía auxiliar. Deberá cumplir con la función de seccionamiento de corte plenamente aparente según la norma IEC 947-1-3. El número de ciclos Apertura- cierre será 20000 como mínimo. Debe visualizarse la falla diferencial mediante un indicador mecánico en la cara frontal del dispositivo. El grado de protección en la cara frontal del interruptor diferencial debe ser IP40 mínimo

Deberá de tener las siguientes características técnicas garantizadas:

DATOS GARANTIZADOS DE INTERRUPTORES DIFERENCIALES

CAPAC. NOM.	N° POLOS	TENSION DE EMPLEO	SENSIBILIDAD	TEMPORIZACION	CLASE.	ENDURANCIA ELECTRICA
A.		V.	mA	Instant.	A, B, AC.	(kciclos
25	2	230	30	Instantáneo	AC	20

Conectores de resorte y terminales tipo PIN. - Se utilizarán los conectores de resorte y tipo PIN como un sistema de empalme y conexionado rápido, seguro y confiable en instalación interior. Los conectores de resorte se utilizan específicamente para unir y aislar cables en una sola operación. Mientras que los terminales pre-aisladas tipo pin se utilizan específicamente para el conexionado en tableros, tomacorrientes y otros accesorios, donde existen limitaciones de espacio para introducir el cable. Deberán de tener las siguientes características: Cubiertas interior y exteriores flexibles, aislamiento de vinyl retardante a la llama, soporte de hasta 105°C de operación y hasta 600 V., topes internos que detengan el cable, resistentes a la corrosión.

Método de construcción:

El montaje de los tableros se efectuará en perfecta coordinación con las obras civiles, quienes deberán dejar el espacio con las dimensiones que correspondan para el gabinete metálico, así como las tuberías para los conductores alimentadores y circuitos derivados. Deberá ubicarse a 1.60m. medido desde el eje del tablero sobre el nivel del piso terminado,

Sistema de Control de Calidad:

La Supervisión será la encargada de la supervisión y el control de calidad en la ejecución de la partida para así verificar la adecuada ejecución de la actividad.

La Supervisión podrá solicitar en cualquier momento al fabricante o proveedor los Protocolos y Reportes de pruebas firmado por el Ingeniero Especialista y responsable del trabajo, como constancia del

cumplimiento con los requerimientos de pruebas de rutina requerida en las normas, así como, cualquier otra prueba necesaria para asegurar la conformidad con estas especificaciones.

Método de medición:

El trabajo efectuado se medirá por Unidad (Und.) de Tablero, debidamente aprobado por el Supervisor de la obra de acuerdo a lo especificado en los planos.

Condiciones de pago:

El pago de estos trabajos se hará por Unidad (Und), con el precio unitario indicado en el presupuesto de la obra, cuyo pago al contratista se realizará, previa aprobación del Ingeniero Supervisor de la obra.

**05.01.10.03 TABLERO ELECTRICO METALICO PARA
EMPOTRAR CON TAPA ,12 POLOS**

**05.01.10.04 TABLERO ELECTRICO METALICO PARA
EMPOTRAR CON TAPA ,18 POLOS**

**05.01.10.05 TABLERO ELECTRICO METALICO PARA
EMPOTRAR CON TAPA ,24 POLOS**

Tablero o Gabinete metálico. -

La caja o gabinete será metálico, del tipo para empotrar y que constan de caja, marco y puerta con llave y barras de cobre con accesorios, de las dimensiones indicadas en los detalles correspondientes. Será construida de plancha de fierro galvanizado de 1.5 mm. de espesor, debiendo traer huecos ciegos (knock-outs) en sus cuatro costados, para tuberías PVC-SAP de diámetro variado: $\frac{3}{4}$ ", 1", 1 $\frac{1}{2}$ ", etc. de acuerdo con los alimentadores. Las dimensiones de las cajas serán las recomendadas por los fabricantes y de acuerdo al número de circuitos de alumbrado, tomacorrientes y otros. Deberá tener el espacio necesario a los 4 costados, para poder hacer todo el cableado en ángulo recto.

El marco y puerta serán fabricadas con plancha de acero, laminada en frío, fosfatizada, de 1.5 mm de espesor. El marco llevará una plancha que cubra los interruptores. La puerta deberá ser pintada en color gris oscuro, con sistema de pintura electrostática en polvo, ecológica, de

mayor adherencia y llevará la denominación del Tablero pintado en color negro ó con letrero acrílico. En la parte interior de la puerta llevará un compartimiento donde se alojará y asegurará firmemente una cartulina blanca con el Directorio de Circuitos, en el cual se indicará claramente la descripción de los distintos circuitos.

La pintura será de acabado al horno y deberá contar con la aprobación de la Supervisión, caso contrario el Contratista estará obligado a realizar nuevamente el trabajo bajo su responsabilidad y sin costo adicional. La puerta deberá llevar chapa y llave.

Las barras y accesorios deben de ir colocadas mediante aisladores (tipo Araldit, de resina fenólica) al gabinete, para cumplir exactamente con las especificaciones de "Tableros de Frente Muerto". Las barras serán de cobre electrolítico de 99.9% de pureza (según normas INDECOPI) y de una capacidad mínima de corriente de 100 Amperios.

Deben tener barras para la conexión a tierra de los distintos circuitos y del conductor principal desde el pozo de puesta a tierra, dicha conexión se hará por medio de tornillos, para lo cual los conductores deberán estar provistos de terminales de compresión de cobre ó para soldar.

Interruptores termomagnéticos. -

Los interruptores termomagnéticos deben de ser del tipo automático, del tipo riel para el principal, y para los derivados, de marcas reconocidas y en versión original, Merlin Gerin, o Ticino.

Deben ser apropiados para trabajar en las condiciones climáticas de la zona donde van a ser instaladas. Si ocurriesen fallas por este motivo, éstas serán subsanadas por cuenta del Contratista, dentro del plazo de garantía.

Serán monofásicos, para 220 voltios, 60 Hz., de los rangos de 16, 20Amperios con 3 KA, de capacidad de cortocircuito como mínimo.

Deben llevar claramente marcados las palabras Abierto (OFF) y Cerrado (ON).

Deben ser operables manualmente, (trabajo normal) y disparados automáticamente cuando ocurran sobrecargas o cortocircuitos.

El mecanismo de disparo debe ser de "apertura" libre de tal manera que no permanezca cerrado en condiciones de cortocircuito.

Deben ser fabricados bajo Normas Internacionales y que cumplan con lo exigido por Normas y Código Nacional de Electricidad Utilización 2006. Cada interruptor debe tener un mecanismo común de desconexión de manera si ocurre una sobrecarga o cortocircuito en los conductores desconecte automáticamente los 2 polos del interruptor (disparo común).

La conexión de los conductores debe ser de lo más simple y segura, el conector será fácilmente accesible, la conexión eléctrica debe asegurar que no ocurra la menor pérdida de energía por falsos contactos.

La parte del interruptor que debe ser accionada, así como cualquier parte del interruptor que por su función puede ser tocada con las manos, deberá ser fabricada de un material con alto grado de nivel de aislamiento.

El canal para el arco debe ser construido de material aislante que absorba el calor y que rápidamente interrumpa el arco; los gases calientes producidos por el arco deben ser rápidamente enfriados y expelidos.

Los contactos serán de aleación de plata, de tal manera que asegure un excelente contacto eléctrico disminuyendo la posibilidad de picaduras y quemado.

Deben ser del tipo intercambiables, de tal forma que los interruptores pueden ser removidos sin tocar los adyacentes.

05.01.10.05 CINTA AISLANTE 3M X 1000 DE ¾ X20M.

La cinta aislante (conocida también como cinta aisladora o cinta de aislar) es un tipo de cinta adhesiva de presión usada principalmente para aislar empalmes de hilos y cables eléctricos. Este tipo de cinta es capaz de resistir condiciones de temperaturas extremas, corrosión, humedad y altos

voltajes. La cinta está fabricada en material de PVC delgado, con un ancho generalmente de 14 mm; uno de los lados de la cinta está impregnado con un adhesivo. El PVC ha sido elegido por ser un material de bajo costo, flexible y tener excelentes propiedades de aislante eléctrico, aunque posee la desventaja de endurecerse con el tiempo y el calor. Cinta de tela multipropósito para aplicaciones generales, disponible de 33 metros.

Le Temflex 1000 está disponible de 33 metros.

- Resistente a la humedad.
- Alta adherencia en múltiples materiales.
- Sellos de bajo esfuerzo.
- Sujeción, embalaje e identificación.
- Reparaciones temporales.

Anexo 02: Presupuesto del proyecto

S10 Pámina 4
S10 Página 3

Presupuesto

Presupuesto 0102004 "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO PUBLICO DE COMERCIALIZACION DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS DE PRIMERA
NECESIDAD OTUZCO DEL DISTRITO DE OTUZCO-PROVINCIA DE OTUZCO-DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD" I ETAPA
Cliente MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE OTUZCO Costo al 30/07/2019
Lugar LA LIBERTAD - OTUZCO - OTUZCO

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.	
04.03.03	LAVADERO DE ACERO INOXIDABLE	pza	62.00	223.25	13,841.50	
04.03.04	LAVADERO DE ACERO INOXIDABLE CON DOS POZAS	pza	1.00	267.51	267.51	
04.03.05	LAVATORIO DE PARED BLANCO	pza	26.00	121.56	3,160.56	
04.03.06	DISPENSADOR DE PAPEL HIGIENICO	und	16.00	59.42	950.72	
04.03.07	DISPENSADOR DE PAPEL TOALLA	und	8.00	53.07	424.56	
04.03.08	DISPENSADOR DE JABON	und	8.00	49.59	396.72	
04.04	SISTEMA DE AGUA FRIA, 1ER Y 2DO NIVEL				15,144.46	
04.04.01	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2"				4,191.44	
04.04.01.01	SALIDA DE AGUA FRIA TUBERIA PVC-SAP 1/2"	pto	88.00	47.63	4,191.44	
04.04.02	REDES DE DISTRIBUCION				4,829.27	
04.04.02.01	RED DE DISTRIBUCION TUBERIA DE 1/2" PVC-SAP	m	198.50	10.86	2,155.71	
04.04.02.02	RED DE DISTRIBUCION TUBERIA DE 3/4" PVC-SAP	m	205.50	13.01	2,673.56	
04.04.03	ACCESORIOS Y OTROS				6,123.75	
04.04.03.01	VALVULA ESFERICA DE 1/2"	und	71.00	48.49	3,442.79	
04.04.03.02	NICHO PARA VALVULAS	und	71.00	37.76	2,680.96	
04.05	DESAGUE Y VENTILACION, 1ER Y 2DO NIVEL				18,298.27	
04.05.01	DESAGUE				8,051.35	
04.05.01.01	SALIDA DESAGUE DE PVC SAL 2"	pto	80.00	56.00	4,480.00	
04.05.01.02	SALIDA DESAGUE DE PVC-SAL 4"	pto	4.00	110.22	440.88	
04.05.01.03	SALIDA DE PVC PARA VENTILACION DE 2"	pto	2.00	82.47	164.94	
04.05.01.04	SUMIDERO D=2"	und	61.00	28.85	1,759.85	
04.05.01.05	REGISTRO CROMADO D=4"	und	16.00	64.75	1,036.00	
04.05.01.06	REGISTRO CROMADO D=2"	und	4.00	42.42	169.68	
04.05.02	REDES COLECTORAS				10,246.92	
04.05.02.01	RED DE DESAGUE PVC SAL DE 4"	m	181.30	29.98	5,435.37	
04.05.02.02	RED DE DESAGUE PVC SAL DE 2"	m	195.99	24.55	4,811.55	
04.06	PRUEBAS HIDRAULICA				1,325.81	
04.06.01	PRUEBA HIDRAULICA PARA AGUA FRIA	m	404.00	1.67	674.68	3.80
04.06.02	PRUEBA HIDRAULICA DE DESAGUE	m	348.20	1.87	651.13	.17
05	INSTALACIONES ELECTRICAS				87,831.47	
05.01	MONTAJE ELECTROMECANICO 1ER Y 2DO NIVEL				87,831.47	
05.01.01	INSTALACION DE LAMPARAS, LUMINARIAS Y OTROS				32,675.56	
05.01.01.01	INSTALACION DE LUMINARIA PLAFON LED CUADRADO DE 12 W de potencia	und	18.00	57.78	1,040.04	.34
05.01.01.02	INSTALACION DE LUMINARIA TIPO ESTANCA LED DE 18 W de potencia	und	40.00	86.95	3,478.00	.07
05.01.01.03	INSTALACION DE LUMINARIA PLAFON LED CUADRADO DE 25 W de potencia	und	10.00	115.85	1,158.50	.78
05.01.01.04	INSTALACION DE LUMINARIA PLAFON LED CUADRADO DE 18 W de potencia	und	263.00	56.19	14,777.97	.72
05.01.01.05	INSTALACION DE LUMINARIA TIPO ESTANCA LED DE 36 W de potencia	und	59.00	140.55	8,292.45	.00
05.01.01.06	INSTALACION DE LUMINARIA DE EMERGENCIA LED 4 W de potencia	und	52.00	75.55	3,928.60	.00
05.01.02	INSTALACION DE CABLES				20,990.67	
05.01.02.01	INSTALACION DE CABLE NH-80 2x6mm2+4mm2 (L.T)	km	0.01	2,642.55	26.43	.74
05.01.02.02	INSTALACION DE CABLE NH-80 2x4 mm2+1x4 mm2(L.T)	km	7.00	1,795.04	12,565.28	.54
05.01.02.03	INSTALACION DE CABLE NH-80 2x4 mm2+1x2.5 mm2(L.T)	km	0.25	1,695.04	423.76	.60
05.01.02.04	INSTALACION DE CABLE NH-80 2x2.5 mm2	km	5.00	1,595.04	7,975.20	.86
05.01.03	INSTALACION DE INTERRUPTORES, TOMACORRIENTES Y CAJAS DE F°G°				15,701.34	
05.01.03.01	INSTALACION DE INTERRUPTOR MONOPOLAR SIMPLE	pto	194.00	11.24	2,180.56	.46
05.01.03.02	INSTALACION DE INTERRUPTOR MONOPOLAR DOBLE	pto	44.00	14.94	657.36	.84
05.01.03.03	INSTALACION DE INTERRUPTOR CONMUTADOR SIMPLE	pto	31.00	14.94	463.14	.96
05.01.03.04	INSTALACION DE TOMACORRIENTES DOBLES CON PUESTA A TIERRA, EN PARED O TECHO	pto	460.00	17.21	7,916.60	.16
05.01.03.05	INSTALACION DE CAJA DE DERIVACION	pto	6.00	2.78	16.68	.00
05.01.03.06	INSTALACION DE CAJA RECTANGULAR 100x55x50mm	pto	300.00	6.14	1,842.00	.86
05.01.03.07	INSTALACION DE TUBERIA DE PVC SAP, INCLUYE PICADO Y RESANE EN PISO, PARED O TECHO	pto	350.00	7.50	2,625.00	.85
05.01.04	SALIDAS VARIAS DE INSTALACIONES ELECTRICAS				1,473.00	
05.01.04.01	SALIDA PARA CENTRO DE LUZ	pto	16.00	25.50	408.00	.90
						.48

Fecha : 24/10/2019 05:36:39p.m. m.

S10

Página

4

Presupuesto

Presupuesto 0102004 "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO PUBLICO DE COMERCIALIZACION DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS DE PRIMERA
NECESIDAD OTUZCO DEL DISTRITO DE OTUZCO-PROVINCIA DE OTUZCO-DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD" I ETAPA
Cliente MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE OTUZCO Costo al 30/07/2019
Lugar LA LIBERTAD - OTUZCO - OTUZCO

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
05.01.04.02	SALIDA PARA INTERRUPTORES	pto	17.00	21.30	362.10
05.01.04.03	SALIDAS PARA TOMACORRIENTES	pto	33.00	21.30	702.90
05.01.05	TABLEROS DE DISTRIBUCION				775.00
05.01.05.01	MONTAJE Y CONEXION DE TABLERO DE DISTRIBUCION	und	5.00	85.00	425.00
05.01.05.02	REUBICACION DE TABLERO DE DISTRIBUCION TSG EN PRIMER PISO y TABLEROS EN TERCER PISO	und	1.00	350.00	350.00
05.01.06	INSTALACION DE PUESTA A TIERRA				1,960.00
05.01.06.01	INSTALACION DE PUESTA A TIERRA PARABAJA TENSION, COMPRENDE EXCAVACION, ARMADO DE LA PUESTA A TIERRA, RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL ADECUADO	pto	8.00	120.00	960.00
05.01.06.02	REPOTENCIACION DE POZOS DE PUESTA A TIERRA PARABAJA TENSION EXISTENTESTIERRA, RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL ADECUADO	pto	4.00	250.00	1,000.00
05.01.07	PRUEBAS DE PUESTA EN SERVICIO				1,200.00
05.01.07.01	PRUEBAS ELECTRICAS DE BAJA TENSION	glb	1.00	1,200.00	1,200.00
05.01.08	TUBERIA DE PVC				6,665.50
05.01.08.01	TUBERIA DE PVC -SAP DE 20 mm Ø - 3/4 "	m	3,000.00	1.98	5,940.00
05.01.08.02	TUBERIA DE PVC -SAP DE 25 mm Ø - 1 "	m	150.00	2.97	445.50
05.01.08.03	TUBERIA DE PVC -SAP DE 35 mm Ø - 1 1/4 "	m	80.00	3.50	280.00
05.01.09	MATERIALES PARA PUESTA A TIERRA				5,310.20
05.01.09.01	VARILLA DE COBRE 15.50 mm x 2.40 m	und	8.00	189.90	1,519.20
05.01.09.02	CONECTOR AB PARA ELECTRODO DE 16 mm Ø:	und	12.00	9.90	118.80
05.01.09.03	CONDUCTOR DE Cu TEMPLE BLANDO 16mm2	und	80.00	8.90	712.00
05.01.09.04	THORDEL	bol	20.00	99.90	1,998.00
05.01.09.05	TIERRA DE CHACRA CERNIDA	m3	34.00	28.30	962.20
05.01.10	OTROS MATERIALES				1,080.20
05.01.10.01	TABLERO ELECTRICO PARA EMPOTRAR CON TAPA, INCLUYE 01 IT. 2x20A y 01 IT 2x16 A	glb	1.00	104.73	104.73
05.01.10.02	TABLERO ELECTRICO PARA EMPOTRAR CON TAPA, INCLUYE 01 IT. 2x32A , 03 IT 2x20 A y 01 ID 2x25m A	glb	5.00	104.73	523.65
05.01.10.03	TABLERO ELECTRICO METALICO PARA EMPOTRAR CON TAPA, 12 POLOS	und	2.00	120.00	240.00
05.01.10.04	TABLERO ELECTRICO METALICO PARA EMPOTRAR CON TAPA, 18 POLOS	und	1.00	146.82	146.82
05.01.10.05	CINTA AISLANTE 3M X 1000 DE 3/4 X 20 m.	m	10.00	6.50	65.00
	COSTO DIRECTO				576,758.86
	GASTOS GENERALES (10%)				57,675.89
	UTILIDAD (5%)				28,837.94
	SUBTOTAL				663,272.69
	IMPUESTO IG V (18%)				119,389.08
	VALOR REFERENCIAL				782,661.77
	SUPERVISION				40,000.00
	EXPEDIENTE TECNICO				20,400.00
	PRESUPUESTO TOTAL DE OBRA				843,061.77
	PISO, PARED O TECHO				
05.01.04	SALIDAS VARIAS DE INSTALACIONES ELECTRICAS				1,473.00
05.01.04.01	SALIDA PARA CENTRO DE LUZ	pto	16.00	25.50	408.00

Fecha : 24/10/2019 05:36:39p.m.

Anexo 03: Planificaciones Optimizadas

Anexo 3.1. Planificación maestro.

Anexo 3.2. Planificación mensual optimizada.

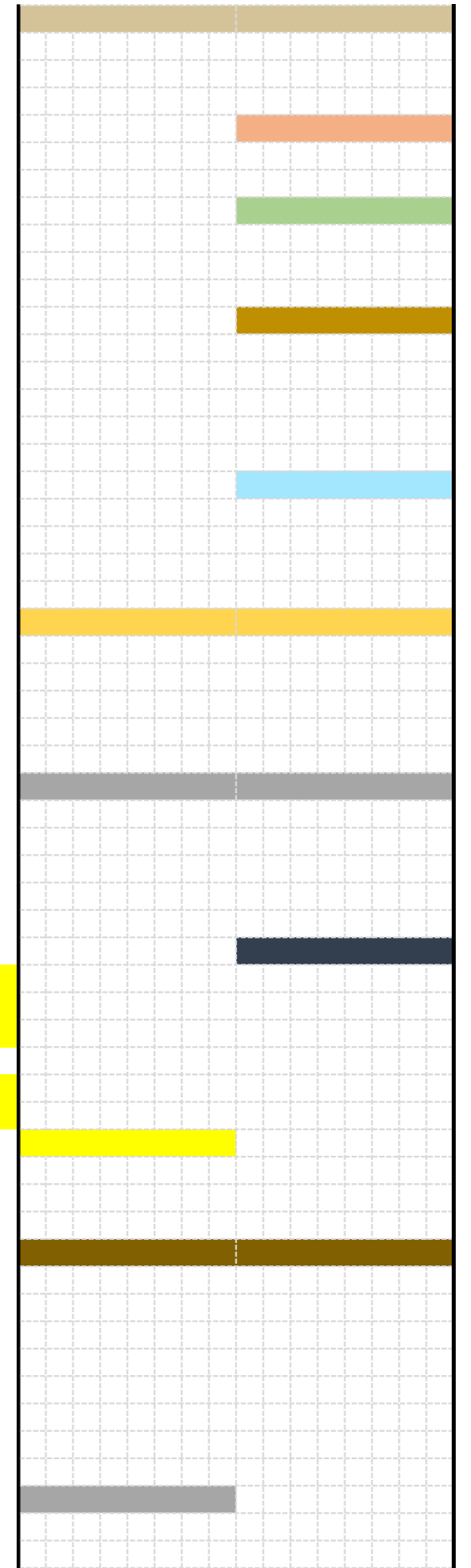
Anexo 3.3. Planificación semanal optimizada.

Anexo 3.4. Cronograma real de la ejecución de obra.

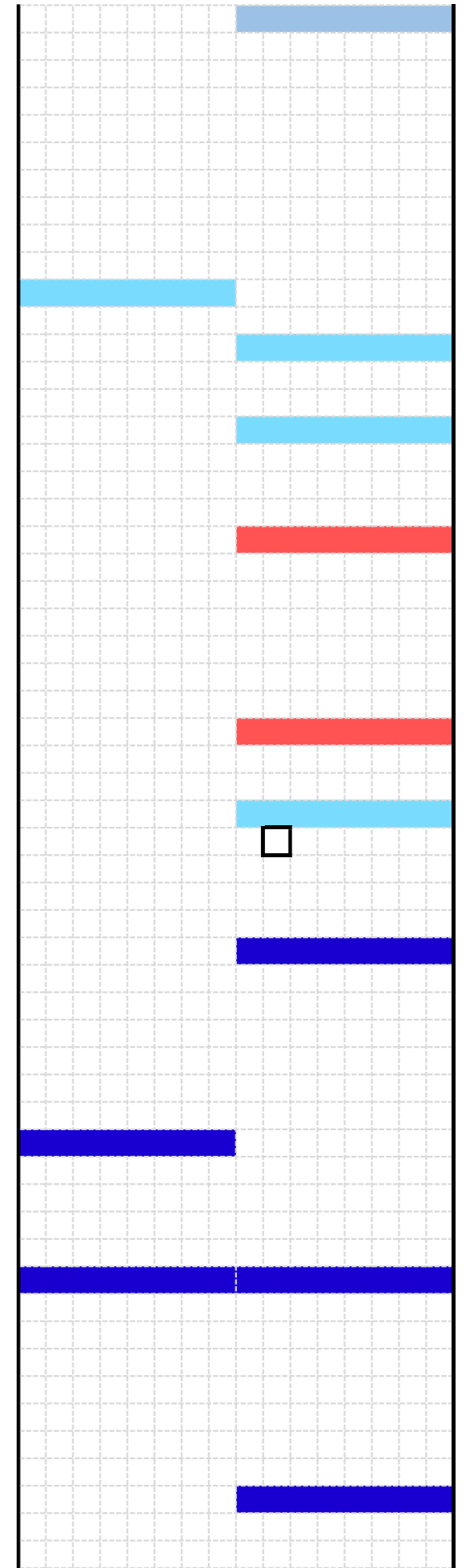
PLANIFICACIÓN MENSUAL

OBRA:	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS DE PRIMERA NESECIDAD EN LA CIUDAD DE OTUZCO, PROVINCIA DE OTUZCO - LA LIBERTAD"	F. Inicio 01/10/19 Semana	F. Fin 29/11/19	% AVANCE: 60	100.00%					Octubre 01 al 31 Mes 01 (Octubre)	Noviembre 01 al 30 Mes 02 (Noviembre)
Item	DESCRIPCIÓN	INICIO	FIN	DIAS	% AVANCE	ESTADO	ULTIMO RESPONSABLE	COMENTARIO			
EDT	Nombre de tarea										
1	OBRAS PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES, SEGURIDAD Y SALUD	01/10/19	07/11/19	38	100.00%	Finalizado					
1.1	OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES	01/10/19	07/11/19	38	100.00%	Finalizado					
1.1.1	TRABAJOS PRELIMINARES	01/10/19	07/11/19	38	100.00%	Finalizado					
1.1.1.1	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA 3.60x2.40M	01/10/19	01/10/19	1	100.00%	Finalizado					
1.1.1.2	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS	01/10/19	01/10/19	1	100.00%	Finalizado					
1.1.2	DESMONTAJES Y DEMOLICIONES	01/10/19	11/10/19	11	100.00%	Finalizado					
1.1.2.1	DESMONTAJE DE PUERTAS	02/10/19	02/10/19	1	100.00%	Finalizado					
1.1.2.2	DESMONTAJE DE PUERTAS METÁLICAS	03/10/19	03/10/19	1	100.00%	Finalizado					
1.1.2.3	DESMONTAJE DE VENTANAS	03/10/19	03/10/19	1	100.00%	Finalizado					
1.1.2.4	DESMONTAJE DE APARATOS SANITARIOS	04/10/19	05/10/19	2	100.00%	Finalizado					
1.1.2.5	DESMONTAJE DE COBERTURA CALAMINA TRANSPARENTE	06/10/19	06/10/19	1	100.00%	Finalizado					
1.1.2.6	DEMOLICION DE ESTRUCTURA DE MADERA	06/10/19	06/10/19	1	100.00%	Finalizado					
1.1.2.7	DESMONTAJE DE ALBAÑILERIA	06/10/19	06/10/19	1	100.00%	Finalizado					
1.1.2.8	DEMOLICIÓN DE CANALETA DE PISO	07/10/19	07/10/19	1	100.00%	Finalizado					
1.1.2.9	DEMOLICIÓN DE VEREDAS DE CONCRETO DE 4"	07/10/19	07/10/19	1	100.00%	Finalizado					
1.1.2.10	DEMOLICION DE PISOS 1ER NIVEL	08/10/19	08/10/19	1	100.00%	Finalizado					
1.1.2.11	ELIMINACION DE DESMONTES Y DEMOLICIONES	08/10/19	08/10/19	1	100.00%	Finalizado					
1.1.3	TRAZOS, NIVELACION Y REPLANTEO	09/10/19	11/10/19	3	100.00%	Finalizado					
1.1.3.1	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	09/10/19	11/10/19	3	100.00%	Finalizado					
1.2	SEGURIDAD Y SALUD	02/10/19	02/10/19	1	100.00%	Finalizado					
1.2.1	ELABORACION, IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	02/10/19	02/10/19	1	100.00%	Finalizado					
1.2.1.1	EQUIPAMIENTO DE PROTECCION INDIVIDUAL	02/10/19	02/10/19	1	100.00%	Finalizado					
1.2.1.2	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD	02/10/19	02/10/19	1	100.00%	Finalizado					
1.2.1.3	CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD	02/10/19	02/10/19	1	100.00%	Finalizado					
1.2.1.4	CERCO PERIMETRICO DE SEGURIDAD	02/10/19	02/10/19	1	100.00%	Finalizado					
2	ESTRUCTURAS	09/10/19	18/10/19	10	100.00%	Finalizado					
2.1	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE	17/10/19	18/10/19	2	100.00%	Finalizado					
2.1.1	CONCRETO F'c 140 KG/CM2 EN CANALETA PARA PUESTOS DE CARNES	17/10/19	18/10/19	2	100.00%	Finalizado					
2.2	OBRAS DE CONCRETO ARMADO	09/10/19	16/10/19	8	100.00%	Finalizado					
2.2.1	CONCRETO EN MOLDURAS f'c=210 kg/cm2	15/10/19	16/10/19	2	100.00%	Finalizado					
2.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN MOLDURAS	12/10/19	14/10/19	3	100.00%	Finalizado					
2.2.3	ACERO DE REFUERZO fy=4200 Kg/cm2.	10/10/19	11/10/19	2	100.00%	Finalizado					
2.2.4	PERNOS DE SOSTENIMIENTO (L=60CM)	09/10/19	09/10/19	1	100.00%	Finalizado					
3	ARQUITECTURA	05/10/19	27/11/19	54	100.00%	Finalizado					
3.1	ALBAÑILERIA	07/10/19	13/10/19	7	100.00%	Finalizado					
3.1.1	MURO DE SOGA LADRILLO DE ARCILLA CON C:A 1:4	07/10/19	10/10/19	4	100.00%	Finalizado					
3.2	REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS	14/10/19	31/10/19	18	100.00%	Finalizado					
3.2.1	TARRAJEO EN INTERIORES CON MORTE C:A 1:5	14/10/19	23/10/19	10	100.00%	Finalizado					
3.2.2	TARRAJEO PRIMARIO RAYADO CON CEMENTO- ARENA	24/10/19	28/10/19	5	100.00%	Finalizado					
3.2.3	VESTIDURA DE DERRAMES CON C:A 1:4	29/10/19	31/10/19	3	100.00%	Finalizado					
3.3	PISOS Y PAVIMENTOS	11/10/19	17/10/19	7	100.00%	Finalizado					
3.3.1	PISOS	11/10/19	17/10/19	7	100.00%	Finalizado					
3.3.1.1	PISO PORCELANATO DE ALTO TRANSITO 0.60X0.60m	11/10/19	14/10/19	4	100.00%	Finalizado					
3.3.1.2	PISO DE E=2", EN 1ER PISO ACABADO CEMENTO PULIDO PERMEABILIZADO CON ACABADO DE MICROCEMENTO	13/10/19	17/10/19	5	100.00%	Finalizado					
3.4	ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS	13/10/19	20/10/19	8	100.00%	Finalizado					
3.4.1	ZOCALO CERAMICO DE 20X30CM EN SERVICIOS HIGIENICOS	13/10/19	17/10/19	5	100.00%	Finalizado					
3.4.2	ZOCALO CERAMICO DE PARED EN PUESTOS	18/10/19	20/10/19	3	100.00%	Finalizado					

3.5	GRADAS Y ESCALERAS	21/10/19	26/10/19	6	100.00%	Finalizado
3.5.1	REVESTIMIENTO DE ESCALERA CON PORCELANATO DE ALTO TRANSITO	21/10/19	23/10/19	3	100.00%	Finalizado
3.5.2	REVESTIMIENTO DE GRADAS CON PORCELANATO DE ALTO TRANSITO	24/10/19	25/10/19	2	100.00%	Finalizado
3.5.3	CANTONERA DE ALUMINIO DE 2"X2"X1/8"	26/10/19	26/10/19	1	100.00%	Finalizado
3.6	CARPINTERIA DE MADERA	27/10/19	31/10/19	5	100.00%	Finalizado
3.6.1	PUERTA DE TABLERO DE CEDRO	27/10/19	29/10/19	3	100.00%	Finalizado
3.6.2	PUERTA DE MELAMINE DE 12MM	28/10/19	31/10/19	4	100.00%	Finalizado
3.7	CARPINTERIA METALICA	01/11/19	05/11/19	5	100.00%	Finalizado
3.7.1	PUERTA CORREDERA PARA CAMARA FRIORIFICA	01/11/19	01/11/19	1	100.00%	Finalizado
3.7.2	REJILLA METALICA EN CANALETA	05/11/19	05/11/19	1	100.00%	Finalizado
3.7.3	SOPORTE PARA LAVADEROS	02/11/19	02/11/19	1	100.00%	Finalizado
3.8	CERRAJERIA	27/10/19	31/10/19	5	100.00%	Finalizado
3.8.1	BISAGRA DE FIERRO DE 3" X 3"	27/10/19	27/10/19	1	100.00%	Finalizado
3.8.2	BISAGRA PARA PUERTA DE MELAMINE	28/10/19	28/10/19	1	100.00%	Finalizado
3.8.3	CERRADURA DE ALUMINIO DE 3"	29/10/19	29/10/19	1	100.00%	Finalizado
3.8.4	CERRADURA DE DOS GOLPES PARA PUERTA	30/10/19	30/10/19	1	100.00%	Finalizado
3.8.5	CERRADURA YALE O SIMILAR, LALVE EXTERIOR BOTON DE ACERO MATE(TIPO PERILLA DE POMOLAVADERO)	31/10/19	31/10/19	1	100.00%	Finalizado
3.9	VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES	01/11/19	10/11/19	10	100.00%	Finalizado
3.9.1	MAMPARAS	01/11/19	03/11/19	3	100.00%	Finalizado
3.9.2	VENTANA DE VIDRIO TRIPLE 6MM LAMINADO	04/11/19	05/11/19	2	100.00%	Finalizado
3.9.3	ESPEJO BORDES BISELADOS DE 3MM DE 1.72X0.60M	06/11/19	07/11/19	2	100.00%	Finalizado
3.9.4	EPEJO BORDES BISELADOS DE 3MM DE 1.30X0.60M	08/11/19	12/11/19	5	100.00%	Finalizado
3.1	PINTURA	11/11/19	02/12/19	22	100.00%	Finalizado
3.10.1	PINTURA EN CIELORRASO/LATEX LAVABLE EN 1ER PISO	11/11/19	15/11/19	5	100.00%	Finalizado
3.10.2	PINTURA EN MUROS INT/LATEX LAVABLE 1ER Y 2DO PISO	16/11/19	20/11/19	5	100.00%	Finalizado
3.10.3	PINTURA EN MUROS EXT/LATEX LAVABLE 1ER, 2DO Y 3ER PISO	21/11/19	23/11/19	3	100.00%	Finalizado
3.10.4	PINTURA EN PUERTAS C/BARNIZ 2 MANOS	24/11/19	25/11/19	2	100.00%	Finalizado
3.10.5	PINTURA EN PUERTAS ENROLLABLES	26/11/19	02/12/19	7	100.00%	Finalizado
3.11	MESA DE CONCRETO PARA LAVADERO	18/10/19	05/11/19	19	100.00%	Finalizado
3.11.1	CONCRETO f'c=175 kg/cm2 EN MESAS	26/10/19	28/10/19	3	100.00%	Finalizado
3.11.2	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO EN MESA DE CONCRETO	21/10/19	25/10/19	5	100.00%	Finalizado
3.11.3	ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2	18/10/19	20/10/19	3	100.00%	Finalizado
3.11.4	ENCHAPE DE TABLERO DE CONCRETO CON PORCELANATO DE 60 X 60 CM	28/10/19	04/11/19	8	100.00%	Finalizado
3.11.5	RODOPLAST DE PVC EN MESA DE CONCRETO PARA LAVADERO	05/11/19	05/11/19	1	100.00%	Finalizado
3.12	CAMARA FRIORIFICA	26/10/19	03/11/19	9	100.00%	Finalizado
3.12.1	CHAPAS GALVANIZADA BLANCA	26/10/19	26/10/19	1	100.00%	Finalizado
3.12.2	PANEL DE CAMARA DE POLIESTIRENO E=8"	27/10/19	27/10/19	1	100.00%	Finalizado
3.12.3	CORDON SELLADOR	28/10/19	28/10/19	1	100.00%	Finalizado
3.12.4	PISO DE CONCRETO F'C 175 KG/CM2 EN CAMARA FRIORIFICA	29/10/19	29/10/19	1	100.00%	Finalizado
3.12.5	PLANCHAS DE POLIESTIRENO DE 75mm.	02/11/19	02/11/19	1	100.00%	Finalizado
3.12.6	BARRA ANTIVAPOR	03/11/19	03/11/19	1	100.00%	Finalizado
3.13	VARIOS	05/10/19	26/11/19	53	100.00%	Finalizado
3.13.1	SEÑALIZACION DEFINITIVA	26/11/19	26/11/19	1	100.00%	Finalizado
3.13.2	FLETE	05/10/19	05/11/19	32	100.00%	Finalizado
4	INSTALACIONES SANITARIAS	08/10/19	19/11/19	43	100.00%	Finalizado
4.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS	09/10/19	21/10/19	13	100.00%	Finalizado
4.1.1	EXCAVACION DE ZANJA PARA TUBERIA Y CAJAS	09/10/19	09/10/19	1	100.00%	Finalizado
4.1.2	REFINE DE ZANJAS	10/10/19	10/10/19	1	100.00%	Finalizado
4.1.3	CAMA DE APOYO PARA TUBERIAS	11/10/19	12/10/19	2	100.00%	Finalizado
4.1.4	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	13/10/19	13/10/19	1	100.00%	Finalizado
4.1.5	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE	14/10/19	15/10/19	2	100.00%	Finalizado
4.1.6	DEMOLICIÓN DE CAJAS EN 1ER PISO	16/10/19	18/10/19	3	100.00%	Finalizado
4.1.7	COLOCACIÓN DE TAPAS PREFABRICADAS EN 1ER PISO	19/10/19	19/10/19	1	100.00%	Finalizado
4.1.8	CAJA DE TRAMPA DE GRASA	20/10/19	21/10/19	2	100.00%	Finalizado
4.2	CONCRETO SIMPLE	16/10/19	20/10/19	5	100.00%	Finalizado
4.2.1	FALSO PISO E=4" EN 1ER PSIO	16/10/19	17/10/19	2	100.00%	Finalizado
4.2.2	CONTRAPISO E=2" EN 1ER PISO	18/10/19	20/10/19	3	100.00%	Finalizado



4.3	APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS	08/10/19	31/10/19	24	100.00%	Finalizado
4.3.1	URINARIOS DE PARED BLANCO	08/10/19	12/10/19	5	100.00%	Finalizado
4.3.2	INORO TANQUE BAJO	13/10/19	17/10/19	5	100.00%	Finalizado
4.3.3	LAVADERO DE ACERO INOXIDABLE	18/10/19	24/10/19	7	100.00%	Finalizado
4.3.4	LAVADERO DE ACERO INOXIDABLE CON DOS POZAS	25/10/19	25/10/19	1	100.00%	Finalizado
4.3.5	LAVATORIO DE PARED BLANCO	26/10/19	28/10/19	3	100.00%	Finalizado
4.3.6	DISPENSADOR DE PAPEL HIGIENICO	29/10/19	29/10/19	1	100.00%	Finalizado
4.3.7	DISPENSADOR DE PAPEL TOALLA	30/10/19	30/10/19	1	100.00%	Finalizado
4.3.8	DISPENSADOR DE JABON	31/10/19	31/10/19	1	100.00%	Finalizado
4.4	SISTEMA DE AGUA FRIA	31/10/19	14/11/19	15	100.00%	Finalizado
4.4.1	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2"	31/10/19	14/11/19	15	100.00%	Finalizado
4.4.1.1	SALIDA DE AGUA FRIA TUBERIA PVC-SAP 1/2"	31/10/19	04/11/19	5	100.00%	Finalizado
4.4.2	REDES DE DISTRIBUCION	05/11/19	09/11/19	5	100.00%	Finalizado
4.4.2.1	RED DE DISTRIBUCION TUBERIA DE 1/2" PVC-SAP	05/11/19	07/11/19	3	100.00%	Finalizado
4.4.2.2	RED DE DISTRIBUCION TUBERIA DE 3/4" PVC-SAP	08/11/19	09/11/19	2	100.00%	Finalizado
4.4.3	ACCESORIOS Y OTROS	10/11/19	14/11/19	5	100.00%	Finalizado
4.4.3.1	VALVULA ESFERICA DE 1/2"	10/11/19	11/11/19	2	100.00%	Finalizado
4.4.3.2	NICHO PARA VALVULAS	12/11/19	14/11/19	3	100.00%	Finalizado
4.5	DESAGUE Y VENTILACION	31/10/19	17/11/19	18	100.00%	Finalizado
4.5.1	DESAGUE	31/10/19	16/11/19	17	100.00%	Finalizado
4.5.1.1	SALIDA DESAGUE DE PVC SAL 2"	31/10/19	04/11/19	5	100.00%	Finalizado
4.5.1.2	SALIDA DESAGUE DE PVC-SAL 4"	05/11/19	09/11/19	5	100.00%	Finalizado
4.5.1.3	SALIDA DE PVC PARA VENTILACION DE 2"	10/11/19	11/11/19	2	100.00%	Finalizado
4.5.1.4	SUMIDERO D=2"	12/11/19	13/11/19	2	100.00%	Finalizado
4.5.1.5	REGISTRO CROMADO D=4"	04/11/19	15/11/19	12	100.00%	Finalizado
4.5.1.6	REGISTRO CROMADO D=2"	16/11/19	16/11/19	1	100.00%	Finalizado
4.5.2	REDES COLECTORAS	15/11/19	17/11/19	3	100.00%	Finalizado
4.5.2.1	RED DE DESAGUE PVC SAL DE 4"	15/11/19	16/11/19	2	100.00%	Finalizado
4.5.2.2	RED DE DESAGUE PVC SAL DE 2"	15/11/19	17/11/19	3	100.00%	Finalizado
4.6	PRUEBAS HIDRAULICAS	18/11/19	19/11/19	2	100.00%	Finalizado
4.6.1	PRUEBA HIDRAULICA PARA AGUA FRI	18/11/19	18/11/19	1	100.00%	Finalizado
4.6.2	PRUEBAS HIDRAULICA DE DESAGUE	19/11/19	19/11/19	1	100.00%	Finalizado
5	INSTALACIONES ELECTRICAS	11/10/19	24/11/19	45	100.00%	Finalizado
5.1	MONTAJE ELECTROMECHANICO	11/10/19	24/11/19	45	100.00%	Finalizado
5.1.1	INSTALACION DE LAMPARAS, LUMINARIAS Y OTROS	11/10/19	28/10/19	18	100.00%	Finalizado
5.1.1.1	INSTALACION DE LUMINARIA PLAFON LED CUADRADO DE 12 W de potencia	11/10/19	17/10/19	7	100.00%	Finalizado
5.1.1.2	INSTALACION DE LUMINARIA TIPO ESTANCA LED DE 18 W de potencia	15/10/19	19/10/19	5	100.00%	Finalizado
5.1.1.3	INSTALACION DE LUMINARIA PLAFON LED CUADRADO DE 25 W de potencia	15/10/19	19/10/19	5	100.00%	Finalizado
5.1.1.4	INSTALACION DE LUMINARIA PLAFON LED CUADRADO DE 18 W de potencia	20/10/19	24/10/19	5	100.00%	Finalizado
5.1.1.5	INSTALACION DE LUMINARIA TIPO ESTANCA LED DE 36 W de potencia	22/10/19	26/10/19	5	100.00%	Finalizado
5.1.1.6	INSTALACION DE LUMINARIA DE EMERGENCIA LED 4 W de potencia	27/10/19	28/10/19	2	100.00%	Finalizado
5.1.2	INSTALACION DE CABLES	29/10/19	02/11/19	5	100.00%	Finalizado
5.1.2.1	INSTALACION DE CABLE NH-80 2x6mm2+4mm2 (L.T)	29/10/19	31/10/19	3	100.00%	Finalizado
5.1.2.2	INSTALACION DE CABLE NH-80 2x4 mm2+1x4 mm2(L.T)	29/10/19	31/10/19	3	100.00%	Finalizado
5.1.2.3	INSTALACION DE CABLE NH-80 2x4 mm2+1x2,5 mm2(L.T)	01/11/19	02/11/19	2	100.00%	Finalizado
5.1.2.4	INSTALACION DE CABLE NH-80 2x2,5 mm2	01/11/19	02/11/19	2	100.00%	Finalizado
5.1.3	INSTALACION DE INTERRUPTORES, TOMACORRIENTES Y CAJAS DE F°G°	03/11/19	12/11/19	10	100.00%	Finalizado
5.1.3.1	INSTALACION DE INTERRUPTOR MONOPOLAR SIMPLE	03/11/19	05/11/19	3	100.00%	Finalizado
5.1.3.2	INSTALACION DE INTERRUPTOR MONOPOLAR DOBLE	03/11/19	05/11/19	3	100.00%	Finalizado
5.1.3.3	INSTALACION DE INTERRUPTOR CONMUTADOR SIMPLE	03/11/19	05/11/19	3	100.00%	Finalizado
5.1.3.4	INSTALACION DE TOMACORRIENTES DOBLES CON PUESTA A TIERRA, EN PARED O TECHO	06/11/19	08/11/19	3	100.00%	Finalizado
5.1.3.5	INSTALACION DE CAJA DE DERIVACION	09/11/19	09/11/19	1	100.00%	Finalizado
5.1.3.6	INSTALACION DE CAJA RECTANGULAR 100x55x50mm	10/11/19	10/11/19	1	100.00%	Finalizado
5.1.3.7	INSTALACION DE TUBERIA DE PVC SAP, INCLUYE PICADO Y RESANE EN PISO, PARED O TECHO	11/11/19	12/11/19	2	100.00%	Finalizado
5.1.4	SALIDAS VARIAS DE INSTALACIONES ELECTRICAS	13/11/19	17/11/19	5	100.00%	Finalizado
5.1.4.1	SALIDA PARA CENTRO DE LUZ	13/11/19	14/11/19	2	100.00%	Finalizado
5.1.4.2	SALIDA PARA INTERRUPTORES	13/11/19	15/11/19	3	100.00%	Finalizado



5.1.3	INSTALACION DE INTERRUPTORES, TOMACORRIENTES Y CAJAS DE F"O"	
5.1.3.1	INSTALACION DE INTERRUPTOR MONOPOLAR SIMPLE	5.II 5.II 5.II
5.1.3.2	INSTALACION DE INTERRUPTOR MONOPOLAR DOBLE	5.II 5.II 5.II
5.1.3.3	INSTALACION DE INTERRUPTOR CONMUTADOR SIMPLE	5.II 5.II 5.II
5.1.3.4	INSTALACION DE TOMACORRIENTES DOBLES CON PUESTA A TIERRA, EN	5.II 5.II 5.II
5.1.3.5	INSTALACION DE CAJA DE DERIVACION	5.II
5.1.3.6	INSTALACION DE CAJA RECTANGULAR 100x55x50mm	5.II
5.1.3.7	INSTALACION DE TUBERIA DE PVC SAP, INCLUYE PICADO Y RESANE EN PISO,	5.II 5.II
5.1.4	SALIDAS VARIAS DE INSTALACIONES ELECTRICAS	
5.1.4.1	SALIDA PARA CENTRO DE LUZ	5.SI 5.SI
5.1.4.2	SALIDA PARA INTERRUPTORES	5.SI 5.SI 5.SI
5.1.4.3	SALIDAS PARA TOMACORRIENTES	5.SI 5.SI
5.1.5	TABLEROS DE DISTRIBUCION	
5.1.5.1	MONTAJE Y CONEXION DE TABLERO DE DISTRIBUCION	5.TD
5.1.5.2	REUBICACION DE TABLERO DE DISTRIBUCION TSG EN PRIMER PISO y	5.TD
5.1.6	INSTALACION DE PUESTA A TIERRA	
5.1.6.1	INSTALACION DE PUESTA A TIERRA PARABAJA TENSION, COMPRENDE	5.IPT
5.1.6.2	REPOTENCIACION DE POZOS DE PUESTA A TIERRA PARABAJA TENSION	5.IPT
5.1.7	PRUEBAS DE PUESTA EN SERVICIO	
5.1.7.1	PRUEBAS ELECTRICAS DE BAJA TENSION	5.PP
5.1.8	TUBERIA DE PVC	
5.1.8.1	TUBERIA DE PVC -SAP DE 20 mm Ø - 3/4 "	5.TB
5.1.8.2	TUBERIA DE PVC -SAP DE 25 mm Ø - 1 "	5.TB
5.1.8.3	TUBERIA DE PVC -SAP DE 35 mm Ø - 1 1/4 "	5.TB
5.1.9	MATERIALES PARA PUESTA A TIERRA	
5.1.9.1	VARILLA DE COBRE 15.50 mm x 2.40 m	5.MP
5.1.9.2	CONECTOR AB PARA ELECTRODO DE 16 mm Ø	5.MP
5.1.9.3	CONDUCTOR DE Cu TEMPLE BLANDO 16mm2	5.MP
5.1.9.4	THORGEL	5.MP
5.1.9.5	TIERRA DE CHACRA CERNIDA	5.MP
5.1.10	OTROS MATERIALES	
5.1.10.1	TABLERO ELECTRICO PARA EMPOTRAR CON TAPA, INCLUYE 01 IT, 2x20A y 01 IT	5.OM
5.1.10.2	TABLERO ELECTRICO PARA EMPOTRAR CON TAPA, INCLUYE 01 IT, 2x32A , 03 IT	5.OM
5.1.10.3	TABLERO ELECTRICO METALICO PARA EMPOTRAR CON TAPA, 12 POLOS	5.OM
5.1.10.4	TABLERO ELECTRICO METALICO PARA EMPOTRAR CON TAPA, 18 POLOS	5.OM
5.1.10.5	CINTA AISLANTE 3M X 1000 DE 3/4 X 20 m.	5.OM

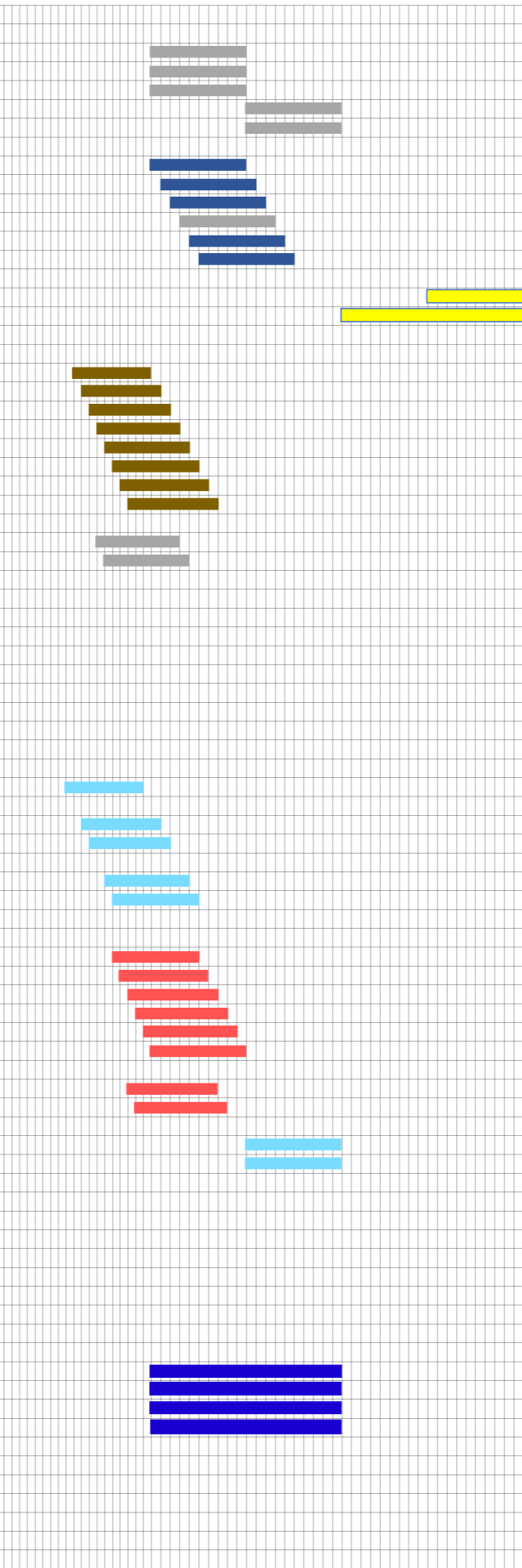
PLAN MAESTRO REAL

OBRA:	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS DE PRIMERA NESECIDAD EN LA CIUDAD DE OTUZCO, PROVINCIA DE OTUZCO - LA LIBERTAD"	F. Inicio		F. Fin		119 Dias	Oct-19	Nov-19	Dic-19	Ene-20	Feb-20	Mar-20	Abr-20	May-20	Jun-20	Jul-20	Ago-20
		01/10/19	15/07/20	F. Fin	F. Fin		Mes 01	Mes 02	Mes 03	Mes 04	Mes 05	Mes 06	Mes 07	Mes 08	Mes 09	Mes 10	Mes 11
Item	Descripción	Unidad	Metrado	P. Unitario \$	Parcial \$	Duración											
EDT	Nombre de tarea																
1	OBRAS PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES, SEGURIDAD Y SALUD					38											
1.1	OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES					38											
1.1.1	TRABAJOS PRELIMINARES					38											
1.1.1.1	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA 3.60x2.40M	und	1.00	491.68	491.68	1											
1.1.1.2	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS	glb	1.00	1,000.00	1,000.00	32											
1.1.2	DESMONTAJES Y DEMOLICIONES					9											
1.1.2.1	DESMONTAJE DE PUERTAS	und	88.00	12.88	1,133.44	1											
1.1.2.2	DESMONTAJE DE PUERTAS METALICAS	und	5.00	18.60	93.00	1											
1.1.2.3	DESMONTAJE DE VENTANAS	und	51.00	11.59	591.09	1											
1.1.2.4	DESMONTAJE DE APARATOS SANITARIOS	und	82.00	9.27	760.14	2											
1.1.2.5	DESMONTAJE DE COBERTURA CALAMINA TRANSPARENTE	m2	195.35	3.55	693.49	1											
1.1.2.6	DEMOLICION DE ESTRUCTURA DE MADERA	m2	195.35	7.11	1,388.94	1											
1.1.2.7	DESMONTAJE DE ALBAÑILERIA	m3	189.55	69.45	13,164.25	1											
1.1.2.8	DEMOLICION DE CANALETA DE PISO	m3	4.68	35.83	167.68	1											
1.1.2.9	DEMOLICION DE VEREDAS DE CONCRETO DE 4"	m2	209.21	5.15	1,077.43	1											
1.1.2.10	DEMOLICION DE PISOS 1ER NIVEL	m2	105.69	5.15	544.30	1											
1.1.2.11	ELIMINACION DE DESMONTES Y DEMOLICIONES	m3	296.04	18.21	5,390.89	1											
1.1.3	TRAZOS, NIVELACION Y REPLANTEO					3											
1.1.3.1	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	m2	1,966.00	1.11	2,182.26	3											
1.2	SEGURIDAD Y SALUD					1											
1.2.1	ELABORACION, IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO					1											
1.2.1.1	EQUIPAMIENTO DE PROTECCION INDIVIDUAL	glb	1	700	700.00	1											
1.2.1.2	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD	glb	1	564.97	564.97	1											
1.2.1.3	CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD	glb	1.00	600.00	600.00	1											
1.2.1.4	CERCO PERIMETRICO DE SEGURIDAD	m	177.65	3.82	678.62	1											
2	ESTRUCTURAS					11											
2.1	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE					2											
2.1.1	CONCRETO F'c 140 KG/CM2 EN CANALETA PARA PUESTOS DE CARNES	m3	4.68	344.02	1,610.01	2											
2.2	OBRAS DE CONCRETO ARMADO					8											
2.2.1	CONCRETO EN MOLDURAS f'c=210 kg/cm2	m	107.00	16.56	1,771.92	2											
2.2.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN MOLDURAS	m2	55.38	47.45	2,627.78	3											
2.2.3	ACERO DE REFUERZO fy=4200 Kg/cm2	kg	261.39	4.04	1,056.02	2											
2.2.4	PERNOS DE SOSTENIMIENTO (L=60CM)	und	778.00	7.01	5,453.78	1											
3	ARQUITECTURA					56											
3.1	ALBAÑILERIA					4											
3.1.1	MURO DE SOGA LADRILLO DE ARCILLA CON C/A 1:4	m2	584.87	51.82	30,307.96	4											
3.2	REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS					18											
3.2.1	TARRAJEO EN INTERIORES CON MORTE C/A 1:5	m2	1,395.31	22.64	31,589.82	10											
3.2.2	TARRAJEO PRIMARIO RAYADO CON CEMENTO- ARENA	m2	43.92	21.99	965.80	5											
3.2.3	VESTIDURA DE DERRAMES CON C/A 1:4	m	622.42	6.82	4,244.90	3											
3.3	PISOS Y PAVIMENTOS					9											
3.3.1	PISOS					9											
3.3.1.1	PISO PORCELANATO DE ALTO TRANSITO 0.80X0.60m	m2	849.88	51.62	43,876.81	6											
3.3.1.2	PISO DE E=2", EN 1ER PISO ACABADO CEMENTO PULIDO PERMEABILIZADO CON ACABADO DE MICROCEMENTO	m2	721.96	37.33	26,950.77	5											
3.4	ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS					8											
3.4.1	ZOCALO CERAMICO DE 20X30CM EN SERVICIOS HIGIENICOS	m2	150.73	40.31	6,075.93	5											
3.4.2	ZOCALO CERAMICO DE PARED EN PUESTOS	m2	200.33	43.43	8,700.33	3											
3.5	GRADAS Y ESCALERAS					6											
3.5.1	REVESTIMIENTO DE ESCALERA CON PORCELANATO DE ALTO TRANSITO	m2	206.05	50.65	10,436.43	3											
3.5.2	REVESTIMIENTO DE GRADAS CON PORCELANATO DE ALTO TRANSITO	m2	25.61	52.97	1,356.56	2											
3.5.3	CANTONERA DE ALUMINIO DE 2"x2"x1/8"	m	414.82	12.82	5,317.99	1											
3.6	CARPINTERIA DE MADERA					5											
3.6.1	PUERTA DE TABLERO DE CEDRO	m2	23.52	203.05	4,775.74	3											
3.6.2	PUERTA DE MELAMINE DE 12MM	m2	42.48	112.38	4,773.90	4											
3.7	CARPINTERIA METALICA					4											
3.7.1	PUERTA CORREDERA PARA CAMARA FRIGORIFICA	und	3.00	3,738.38	11,215.14	1											
3.7.2	REJILLA METALICA EN CANALETA	m2	58.46	82.26	4,808.92	1											
3.7.3	SOORTE PARA LAVADEROS	und	64.00	26.62	1,703.68	2											
3.8	CERRAJERIA					5											
3.8.1	BISAGRA DE FIERRO DE 3" X 3"	pza	39.00	10.58	412.62	1											
3.8.2	BISAGRA PARA PUERTA DE MELAMINE	pza	16.00	9.93	158.88	1											
3.8.3	CERRADURA DE ALUMINIO DE 3"	und	8.00	21.21	169.68	1											
3.8.4	CERRADURA DE DOS GOLPES PARA PUERTA	pza	9.00	50.98	458.82	1											
3.8.5	CERRADURA YALE O SIMILAR, LALVE EXTERIOR BOTON DE ACERO MATE(TIPO PERILLA DE POMO)JALADOR	pza	29.00	63.61	1,844.69	1											
3.9	VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES					10											
3.9.1	MAMPARAS	m2	218.78	93.06	20,359.67	3											
3.9.2	VENTANA DE VIDRIO TRIPLE 6MM LAMINADO	m2	50.53	53.88	2,722.56	2											
3.9.3	ESPEJO BORDES BISELADOS DE 3MM DE 1.72X0.60M	und	12.00	63.85	766.20	2											
3.9.4	EPEJO BORDES BISELADOS DE 3MM DE 1.30X0.60M	und	6.00	54.95	329.70	3											
3.1	PINTURA					17											
3.10.1	PINTURA EN CIELORRASO/LATEX LAVABLE EN 1ER PISO	m2	1,432.33	17.67	25,309.27	5											
3.10.2	PINTURA EN MUROS INT/LATEX LAVABLE 1ER Y 2DO PISO	m2	4,812.47	8.86	42,638.48	5											
3.10.3	PINTURA EN MUROS EXT/LATEX LAVABLE 1ER, 2DO Y 3ER PISO	m2	2,515.75	8.40	21,132.30	3											
3.10.4	PINTURA EN PUERTAS CIBARNIZ 2 MANOS	m2	5.88	7.80	45.86	2											

PANDEMIA

ES

3.10.5	PINTURA EN PUERTAS ENROLLABLES	m2	186.62	18.27	3,409.55	2
3.11	MESA DE CONCRETO PARA LAVADERO					20
3.11.1	CONCRETO f _c =175 kg/cm ² EN MESAS	m3	27.22	309.16	8,415.34	3
3.11.2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN MESA DE CONCRETO	m2	281.09	28.02	7,876.14	5
3.11.3	ACERO DE REFUERZO f _y =4,200 kg/cm ²	kg	625.94	4.04	2,528.80	3
3.11.4	ENCHAPE DE TABLERO DE CONCRETO CON PORCELANATO DE 60 X 60 CM	m2	238.92	55.58	13,279.17	8
3.11.5	RODOPLAST DE PVC EN MESA DE CONCRETO PARA LAVADERO	m	704.67	7.58	5,341.40	1
3.12	CAMARA FRIGORIFICA					6
3.12.1	CHAPAS GALVANIZADA BLANCA	m2	82.94	49.98	4,145.34	1
3.12.2	PANEL DE CAMARA DE POLIESTIRENO E=8"	m2	82.94	33.29	2,761.07	1
3.12.3	CORDON SELLADOR	m	24.04	12.63	303.63	1
3.12.4	PISO DE CONCRETO F _c 175 KG/CM ² EN CAMARA FRIGORIFICA	m3	14.87	422.11	6,276.78	1
3.12.5	PLANCHAS DE POLIESTIRENO DE 75mm.	m2	82.94	25.28	2,096.72	1
3.12.6	BARRA ANTIVAPOR	m2	14.87	29.90	444.61	1
3.13	VARIOS					55
3.13.1	SEÑALIZACION DEFINITIVA	glb	1.00	500.00	500.00	1
3.13.2	FLETE	glb	1.00	10,000.00	10,000.00	32
4	INSTALACIONES SANITARIAS					50
4.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS					13
4.1.1	EXCAVACION DE ZANJA PARA TUBERIA Y CAJAS	m3	18.82	30.00	564.60	1
4.1.2	REFINE DE ZANJAS	m	44.64	0.40	17.86	1
4.1.3	CAMA DE APOYO PARA TUBERIAS	m	44.64	1.65	73.66	2
4.1.4	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	15.7	29.01	455.46	1
4.1.5	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	3.89	18.21	70.84	2
4.1.6	DEMOLICION DE CAJAS EN 1ER PISO	und	12.00	30.58	366.96	3
4.1.7	COLOCACION DE TAPAS PREFABRICADAS EN 1ER PISO	und	12.00	20.43	245.16	1
4.1.8	CAJA DE TRAMPA DE GRASA	und	6.00	200.00	1,200.00	2
4.2	CONCRETO SIMPLE					5
4.2.1	FALSO PISO E=4" EN 1ER PSIO	m3	6.61	282.43	1,866.86	2
4.2.2	CONTRAPISO E=2" EN 1ER PISO	m3	3.31	315.06	1,042.85	3
4.3	APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS					24
4.3.1	URINARIOS DE PARED BLANCO	pza	6.00	202.15	1,212.90	5
4.3.2	INORO TANQUE BAJO	pza	16	214.78	3,436.48	5
4.3.3	LAVADERO DE ACERO INOXIDABLE	pza	62	223.25	13,841.50	7
4.3.4	LAVADERO DE ACERO INOXIDABLE CON DOS POZAS	pza	1.00	267.51	267.51	1
4.3.5	LAVATORIO DE PARED BLANCO	pza	26	121.56	3,160.56	3
4.3.6	DISPENSADOR DE PAPEL HIGUENICO	und	16.00	59.42	950.72	1
4.3.7	DISPENSADOR DE PAPEL TOALLA	und	8.00	53.07	424.56	1
4.3.8	DISPENSADOR DE JABON	und	8	49.59	396.72	1
4.4	SISTEMA DE AGUA FRIA					15
4.4.1	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2"					5
4.4.1.1	SALIDA DE AGUA FRIA TUBERIA PVC-SAP 1/2"	pto	88	47.63	4,191.44	5
4.4.2	REDES DE DISTRIBUCION					5
4.4.2.1	RED DE DISTRIBUCION TUBERIA DE 1/2" PVC-SAP	m	198.50	10.86	2,155.71	3
4.4.2.2	RED DE DISTRIBUCION TUBERIA DE 3/4" PVC-SAP	m	205.50	13.01	2,673.56	2
4.4.3	ACCESORIOS Y OTROS					5
4.4.3.1	VALVULA ESFERICA DE 1/2"	und	71.00	48.49	3,442.79	2
4.4.3.2	NICHO PARA VALVULAS	und	71.00	37.76	2,680.96	3
4.5	DESAGUE Y VENTILACION					17
4.5.1	DESAGUE					17
4.5.1.1	SALIDA DESAGUE DE PVC SAL 2"	pto	80.00	56.00	4,480.00	5
4.5.1.2	SALIDA DESAGUE DE PVC-SAL 4"	pto	4.00	110.22	440.88	5
4.5.1.3	SALIDA DE PVC PARA VENTILACION DE 2"	pto	2	82.47	164.94	2
4.5.1.4	SUMIDERO D=2"	und	61.00	28.85	1,759.85	2
4.5.1.5	REGISTRO CROMADO D=4"	und	16.00	64.75	1,036.00	2
4.5.1.6	REGISTRO CROMADO D=2"	und	4	42.42	169.68	1
4.5.2	REDES COLECTORAS					3
4.5.2.1	RED DE DESAGUE PVC SAL DE 4"	m	181.3	29.98	5,435.37	2
4.5.2.2	RED DE DESAGUE PVC SAL DE 2"	m	195.99	24.55	4,811.55	3
4.6	PRUEBAS HIDRAULICAS					2
4.6.1	PRUEBA HIDRAULICA PARA AGUA FRI	m	404.00	1.67	674.68	1
4.6.2	PRUEBAS HIDRAULICA DE DESAGUE	m	348.20	1.87	651.13	1
5	INSTALACIONES ELECTRICAS					50
5.1	MONTAJE ELECTROMECHANICO					50
5.1.1	INSTALACION DE LAMPARAS, LUMINARIAS Y OTROS					18
5.1.1.1	INSTALACION DE LUMINARIA PAFON LED CUADRADO DE 12 W de potencia	und	18.00	57.78	1,040.04	7
5.1.1.2	INSTALACION DE LUMINARIA TIPO ESTANCA LED DE 18 W de potencia	und	40.00	86.95	3,478.00	5
5.1.1.3	INSTALACION DE LUMINARIA PAFON LED CUADRADO DE 25 W de potencia	und	10.00	115.85	1,158.50	5
5.1.1.4	INSTALACION DE LUMINARIA PAFON LED CUADRADO DE 18 W de potencia	und	263.00	56.19	14,777.97	5
5.1.1.5	INSTALACION DE LUMINARIA TIPO ESTANCA LED DE 36 W de potencia	und	59	140.55	8,292.45	5
5.1.1.6	INSTALACION DE LUMINARIA DE EMERGENCIA LED 4 W de potencia	und	52.00	75.55	3,928.60	2
5.1.2	INSTALACION DE CABLES					5
5.1.2.1	INSTALACION DE CABLE NH-80 2x6mm ² +4mm ² (L.T)	km	0.01	2,642.55	26.43	3
5.1.2.2	INSTALACION DE CABLE NH-80 2x4 mm ² +1x4 mm ² (L.T)	km	7.00	1,795.04	12,565.28	3
5.1.2.3	INSTALACION DE CABLE NH-80 2x4 mm ² +1x2,5 mm ² (L.T)	km	0.25	1,695.04	423.76	2
5.1.2.4	INSTALACION DE CABLE NH-80 2x2,5 mm ²	km	5.00	1,595.04	7,975.20	2
5.1.3	INSTALACION DE INTERRUPTORES, TOMACORRIENTES Y CAJAS DE F°G°					1
5.1.3.1	INSTALACION DE INTERRUPTOR MONOPOLAR SIMPLE	pto	194	11.24	2,180.56	3
5.1.3.2	INSTALACION DE INTERRUPTOR MONOPOLAR DOBLE	pto	44.00	14.94	657.36	3
5.1.3.3	INSTALACION DE INTERRUPTOR CONMUTADOR SIMPLE	pto	31.00	14.94	463.14	3
5.1.3.4	INSTALACION DE TOMACORRIENTES DOBLES CON PUESTA A TIERRA, EN PARED O TECHO	pto	460.00	17.21	7,916.60	3
5.1.3.5	INSTALACION DE CAJA DE DERIVACION	pto	6	2.78	16.68	1
5.1.3.6	INSTALACION DE CAJA RECTANGULAR 100x55x50mm	pto	300.00	6.14	1,842.00	1



PARALIZACION DE OBRA

PARALIZACION DE OBRA

PARALIZACION DE OBRA - INICIO DE F

PANDEMIA

PANDEMIA

PANDEMIA

PANDEMIA - INICIO DE LABOR

